



الجدول الحسابية

برنامج إكسل والتطبيقات الإحصائية



دكتور صلاح السيد رشوان

الجداول الحسابية
برنامج إكسل والتطبيقات الإحصائية
مقدمة للتحليل الإحصائي

تأليف وإعداد

دكتور/ صلاح السيد رشوان

الناشر

المكتب العربي للمعارف

عنوان الكتاب: برنامج إكسل والتطبيقات الإحصائية

اسم المؤلف: دكتور / صلاح السيد رشوان

البريد الإلكتروني للمؤلف: s_rashwan@hotmail.com

تصميم: الغلاف: محمد حمدي

جميع حقوق الطبع والنشر
محفوظة للناشر

الناشر

المكتب العربي للمعارف

٢٦ شارع حسين خضر من شارع عبد العزيز فهمي

ميدان هليوبوليس - مصر الجديدة - القاهرة

تليفون/ فاكس: ٠١٢٨٣٣٢٢٢٧٣-٢٦٤٢٣١١٠

بريد إلكتروني: Malghaly@yahoo.com

الطبعة الأولى ٢٠١٤

رقم الإيداع: ٢٠١٣/١٧٢٦٩

الترقيم الدولي: I.S.B.N.978-977-276-692-5

جميع حقوق الطبع والتوزيع مملوكة
لِلناشر ويحظر النقل أو الترجمة أو
الاقتباس من هذا الكتاب في أي شكل كان
جزئيا كان أو كليا بدون إذن خطي من
الناشر، وهذه الحقوق محفوظة بالنسبة إلى
كل الدول العربية . وقد اتخذت كافة
إجراءات التسجيل والحماية في العالم
العربي بموجب الاتفاقيات الدولية لحماية
الحقوق الفنية والأدبية .

الجداول الحسابية

برنامج إكسل والتطبيقات الإحصائية

مقدمة للتحليل الإحصائي

تقديم

وضعت هذا المؤلف رغبة منى في معظمة الاستفادة من هذا البرنامج، خصوصا للذين يتعاملون مع البيانات الرقمية؛ والتي تكون كميتها أكبر من التعامل مع الآلة الحاسبة العادية، خاصة وأن التعامل مع جهاز الحاسب الآلي في تزايد سريع في كل مكان؛ وتتوفر عليه الكثير من البرامج التي لا نحسن الاستفادة منها كثيرا؛ ومنها هذا البرنامج المجاني الذي يمتلئ بالقدرات الفنية الهائلة؛ والتي سوف نحاول أن نكتشفها معا في هذا الكتاب؛ لذا أردت أن أنقل لكم خبرتي الشخصية في البحث والتجريب والدراسة في التعامل مع هذا البرنامج.

وكما سوف تلاحظون في هذا الكتاب؛ أنى قد مررت سريعا دون تفاصيل عميقة في الباب الأول؛ والخاصة بالتعريف ببرنامج إكسل؛ لأنه ليس هذا هو الغرض من الكتاب؛ ولكني ركزت شرحي في الأبواب التطبيقية الخاصة بالعمليات الحسابية والتعامل مع البيانات وتمثيلها؛ وهذا هو هدفي الحقيقي من تأليف هذا الكتاب؛ حيث أنى وجدت أن أغلب المؤلفات الموجودة بالمكتبة العربية تركز بنسبة كبيرة على الجزء الأول دون الدخول في تفاصيل العمليات الرياضية والتطبيقية للبرنامج؛ لأنه من الصعب أن تجد الشخص الذي يتقن التعامل مع البرنامج وفي نفس الوقت يستطيع أن يتعمق في صلب العمليات الحسابية والإحصائية وينقلها لك ويعلق عليها؛ وهذا ما يحتاجه الباحث العربي.

هذا ويتضمن الكتاب مواضيع شتى في العمليات الحسابية والإحصائية في التعامل مع بيانات الجداول الرقمية من عمليات تمثيل بياني وجمع وطرح وقسمة وإيجاد مقاييس توسط وتشتت وإيجاد معاملات الارتباط والانحدار واختبارات (T) للمقارنة بين متوسطين وتحليل التباين لأكثر من معاملتين (Analysis of variance – ANOVA)؛ وكذلك التعامل مع البرمجة الخطية

(Linear Programming) باستخدام برنامج إكسل؛ والتعامل مع البيانات على شكل المصفوفات (Matrices)؛ وغير ذلك من الوظائف الأخرى التي نُحدث بها الكتاب باستمرار كلما توصلنا بفضل الله إلى تطبيقات جديدة من خلال المزيد من البحث والدراسة ونزول إمكانيات جديدة في نسخ البرنامج الحديثة.

لذا أرجو أن تعم الفائدة في الاستفادة من هذا البرنامج؛ وخاصة أنه برنامج بسيط وسهل الفهم للعامة؛ ويشتمل على الكثير والكثير من التطبيقات والدوال الحسابية والهندسية والمنطقية والمالية على جهاز الحاسب الآلي.

وبذلك أكون قد أسهمت بلبنة واحدة في زيادة المعرفة العلمية للباحثين والتطبيين في مجالات البحث العلمي المختلفة في المكتبة العربية.

والله من وراء القصد وهو يهدي السبيل، وما توفيقي إلا بالله عليه توكلت وإليه أنيب.

القاهرة في أغسطس ٢٠١٤
دكتور/ صلاح السيد رشوان

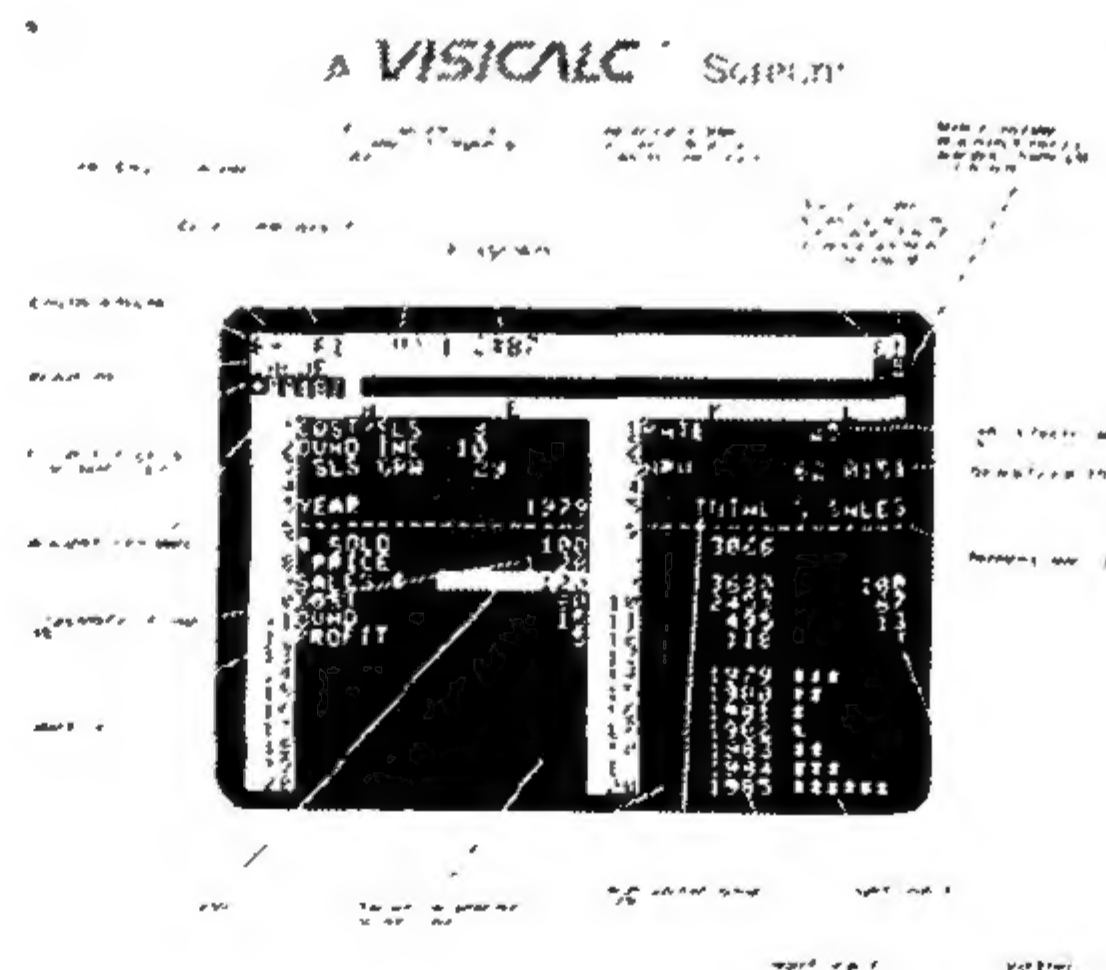
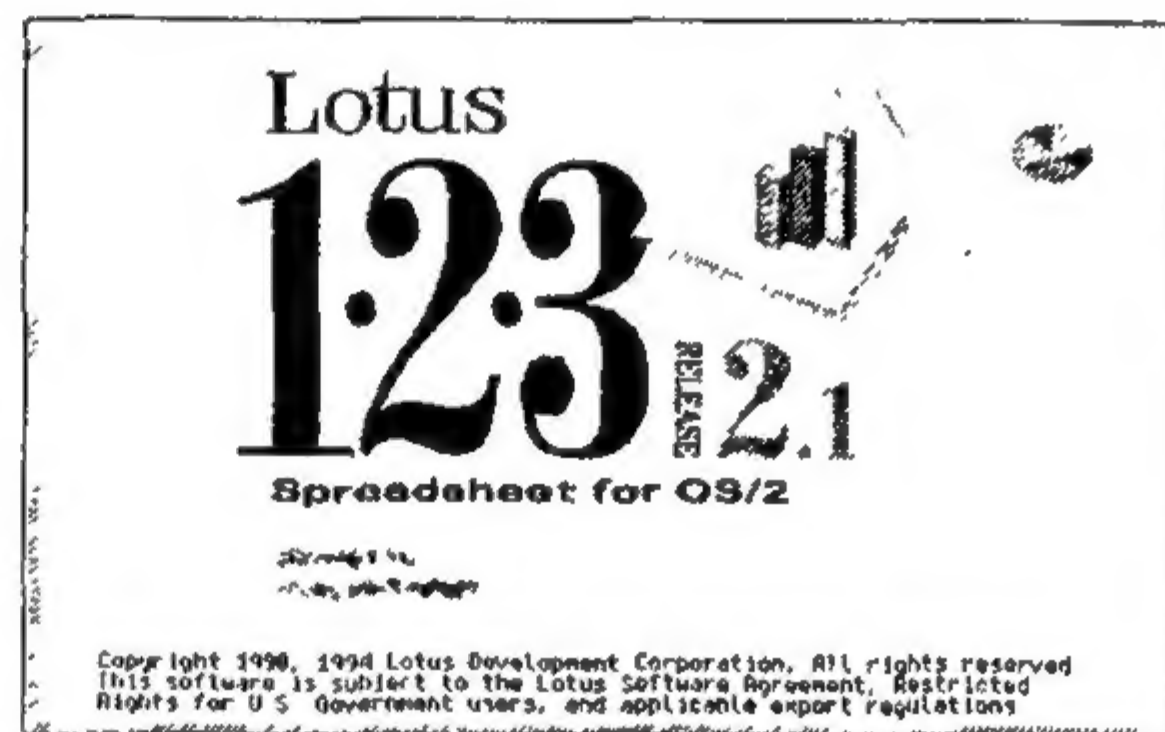
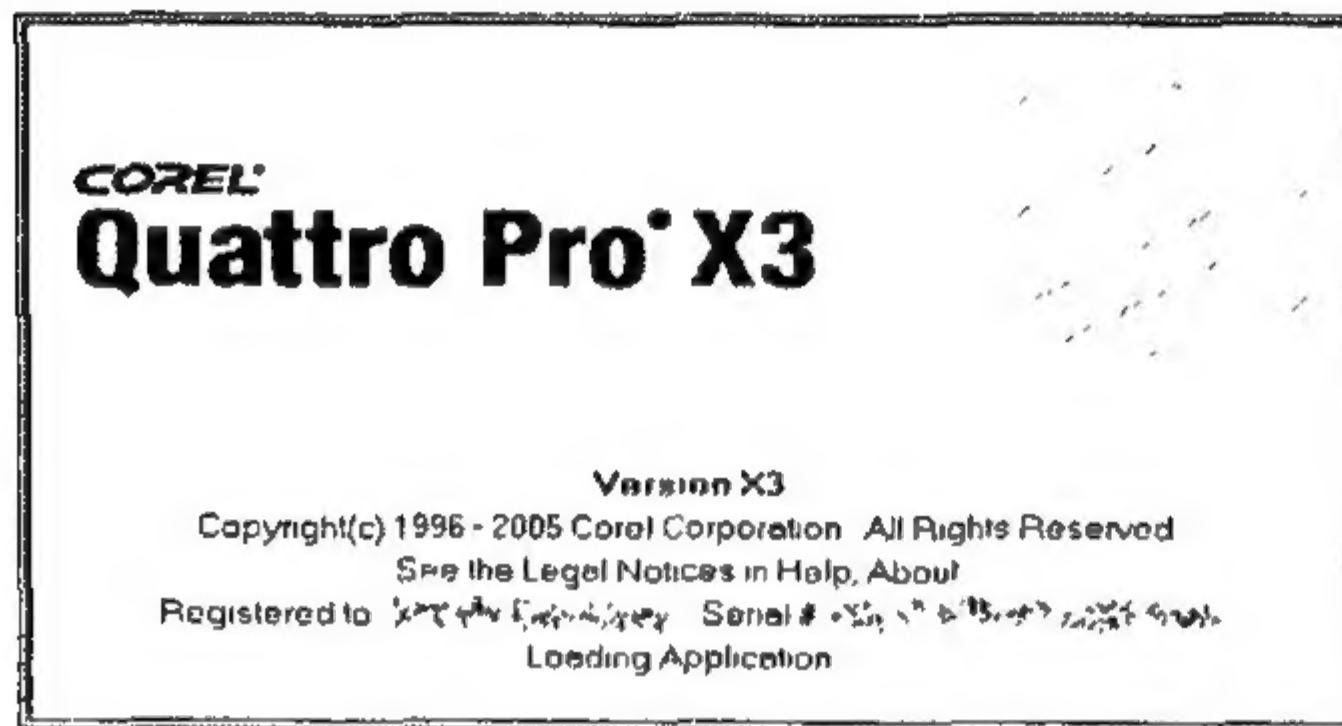
التعريف ببرنامج إكسل

◆ المقدمة

نظرا للتطور الكبير في مجال الحاسبات الشخصية فقد تم استخدام تلك الأجهزة في تجهيز وعرض وتحليل ومعالجة البيانات الرقمية من خلال الجداول الحسابية.

فيمكن عمل الموازنات ومراقبة المبيعات والوظائف والعمليات المالية، بالإضافة إلى إدارة قواعد البيانات مع تخزينها واستدعائها، وهناك العديد من البرامج التي تتعامل مع ذلك مثل:

Lotus 123, Excel, Quattro Pro, VisiCalc, Excel, Spss, SAS



Excel

A VISICALC™ Screen:

وكان على قمة هذه البرامج برنامج (إكسل) فهو أكثرها استعمالاً وشهرة لسهولة وإمكانياته الهائلة، كما أنه ملحق على أي جهاز كمبيوتر ولا يحتاج إلى رخصة مثل البرامج الأخرى ذات التكلفة العالية، هذا بالإضافة إلى سهولة تعلمه.

◆ تعريف برنامج إكسل

برنامج إكسل (Excel) هو أحد برامج الجداول الإلكترونية، وهو من إنتاج شركة ميكروسوفت ضمن مجموعة البرامج المكتبية (Microsoft Office) التي تصدرها الشركة بدءاً من عام ١٩٩٧ إلى الآن، وهو يعمل على الكمبيوتر الشخصي تحت نظام التشغيل النوافذ (Windows)، وهو برنامج مفيد جداً لكل المتعاملين مع الأرقام والبيانات، يجرى العمليات بسرعة وكفاءة عالية، وهناك الكثير من البرامج الإحصائية الأخرى تستفيد من جداول برنامج إكسل.

◆ وظائف برنامج إكسل

- ١- عرض البيانات الرقمية والوصفية
- ٢- تحليل إحصائي للبيانات
- ٣- تخزين البيانات ونتائج التحليل الخاصة بها
- ٤- طباعة البيانات ونتائجها
- ٥- عمل رسومات بيانية ومخططات لعرض البيانات

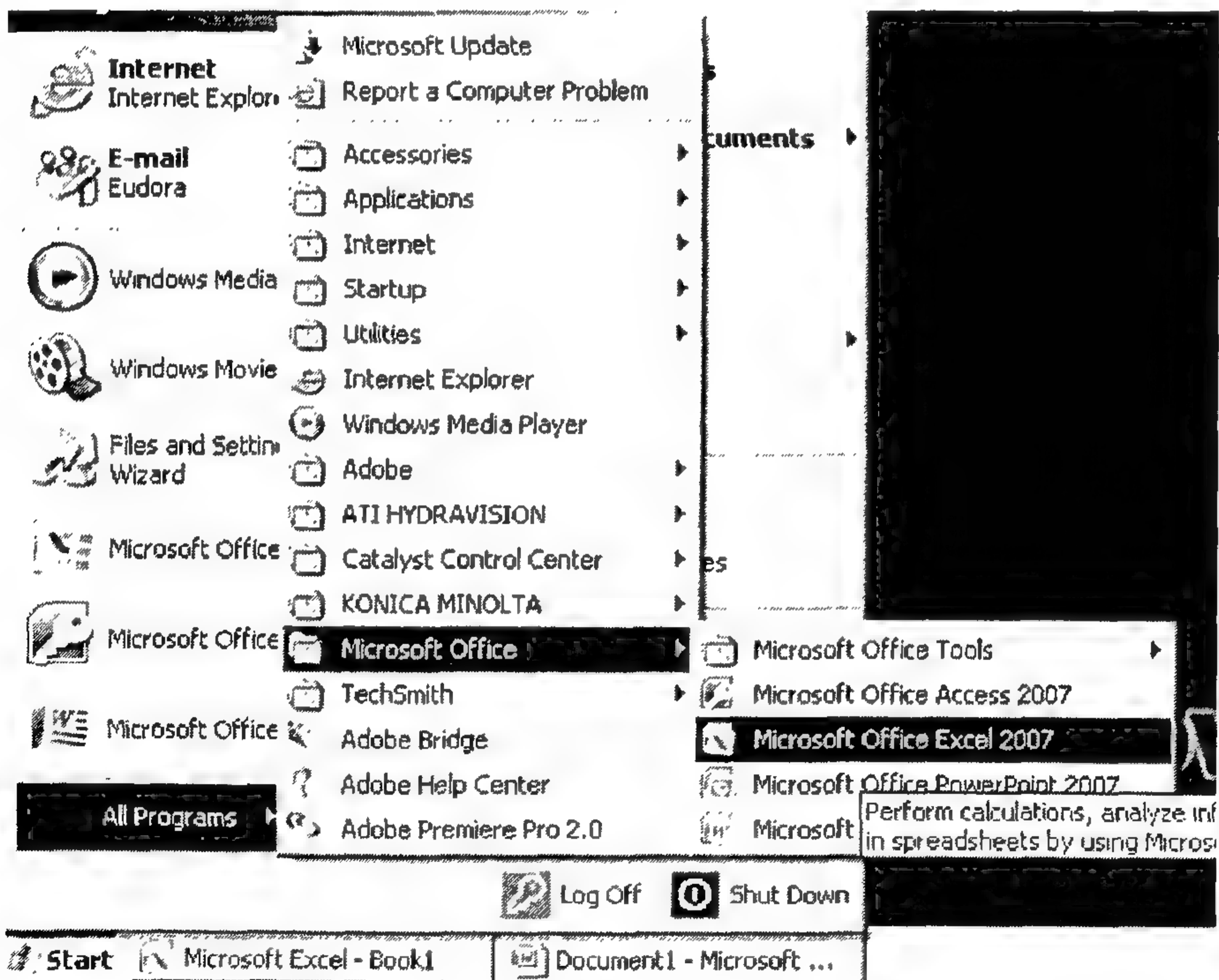
◆ طرق تشغيل البرنامج

يمكن تشغيل برنامج إكسل بطرق ثلاث هي:
* إذا وجد للبرنامج أيقونة على سطح المكتب (Shortcut) يمكن التشغيل الفوري منها بالنقر بالماوس.



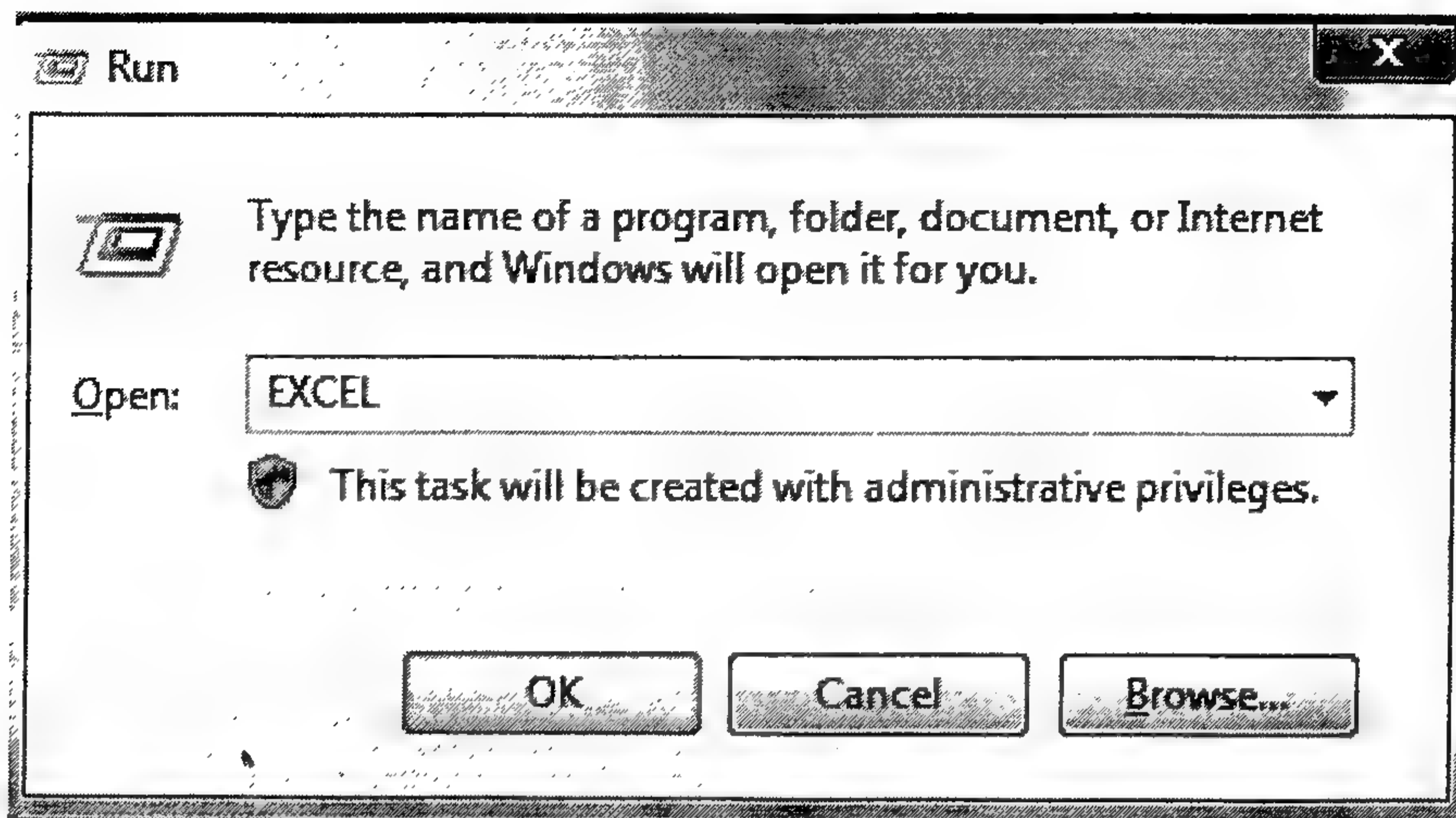
تشغيل مباشر من أيقونة البرنامج على سطح المكتب

* من زر Start ندخل على Programs ونبحث عن مجموعة الأوفيس (Microsoft Office) ثم نختار برنامج Excel ثم نقر مزدوج.



تشغيل البرنامج من قائمة Programs

* وأحياناً يُشغل البرنامج من خلال نافذة Run الموجودة في Start.



تشغيل البرنامج من Run

سوف تُفتح نافذة البرنامج باسم Microsoft Excel - Book1 (وهذا عنوان افتراضي للمستند بمجرد فتحه لحين حفظه تحت اسم معين جديد في المكان المحدد له) داخل نافذة منفصلة بخلاف نافذة برنامج Excel ويفتح البرنامج على الصفحة الأولى (Sheet1) ويختفي تحتها صفحتين أخريين علي شريط الصفحات (Sheet Tab).

◆ شكل النافذة الافتتاحية لبرنامج إكسل

مستند إكسل هو عبارة عن صفحة كبيرة جدًا تتعامل مع قدر كبير من البيانات، إذا نظرنا إليها سوف نجد أنها عبارة عن عدد كبير من الأعمدة Columns وعدد كبير جدًا من الصفوف Rows يتألف ملف Microsoft Excel بعد تشغيله من ورقة عمل واحدة أو أكثر وكل ورقة عمل تتكون من ٦٥٥٣٦ صفًا مرقمًا من (١ - ٦٥٥٣٦)

و ٢٥٦ عمود معنونة من (A-Z) تليها (AA-AZ) حتى (IV) , وقد يختلف هذا العدد علي حسب نسخة البرنامج.

وتحتوي النافذة على ما يلي :

* شريط العنوان Title Bar

* ورقة العمل Worksheet

* شريط القوائم Menu Bar

* شريط الأدوات Standard Toolbar

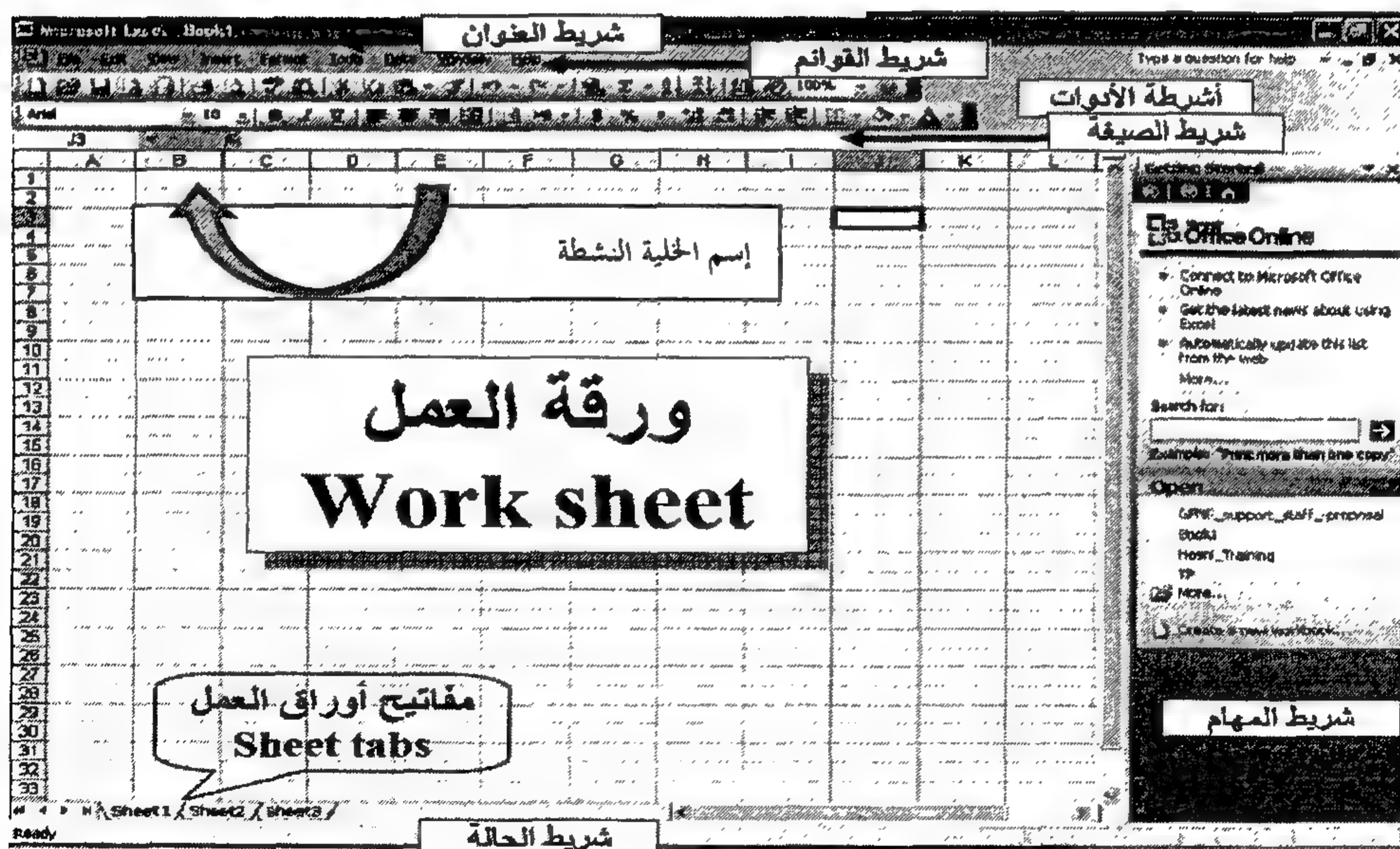
* شريط الصيغ Formula Bar

* شريط التنسيق Formatting Toolbar

* شريط المعلومات Status Bar

* رقم الصف Row

* اسم العمود Column



نافذة إكسل

– الأعمدة Columns

الأعمدة مسماة بالأحرف الأبجدية الإنجليزية

(A,B,C...,Z,AA,AB,...,AZ,BA,BB,...,BZ,...,IA,...,IV)

أي أن كل ورقة عمل تتألف من ٢٥٦ عمود.

– الصفوف Rows

أما الصفوف من ١ إلى ٦٥٥٣٦ أو غير ذلك وهذا يتوقف على نسخة الإكسل .

– الخلية Cell

الخلايا هي تقاطع الصفوف مع الأعمدة، يعرف اسم كل خلية (Cell) من اسم العمود ورقم الصف الذي تقع فيه، كمثال A1, B5, Z20, AZ30.....الخ. وهي وحدة الصفحة التي يمكن الكتابة فيها , وهذا كما هو موضح من الأشكال المرفقة.

ويكتب اسم الخلية المشار إليها بالماوس في مكان خاص على صفحة إكسل يوضح فوق الأعمدة مباشرة يساراً , حيث يوضح فيه اسم الخلية النشطة التي يتم الكتابة فيها أو التعامل معها والتي تحاط بإطار أسود.

– مجال الخلايا Framework

مجال الخلايا أو النطاق (Excel range of cells)، هو أي مجموعة من الخلايا، عددها اثنين أو أكثر يعرف أي مجال من الخلايا باسم أول خلية من المجال وآخر خلية منه، يفصل بينهما بنقطتين كمثال على ذلك المجال (B1:B5)، هذا يعني مجموعة البيانات التي تشغل هذا النطاق من الخلايا.

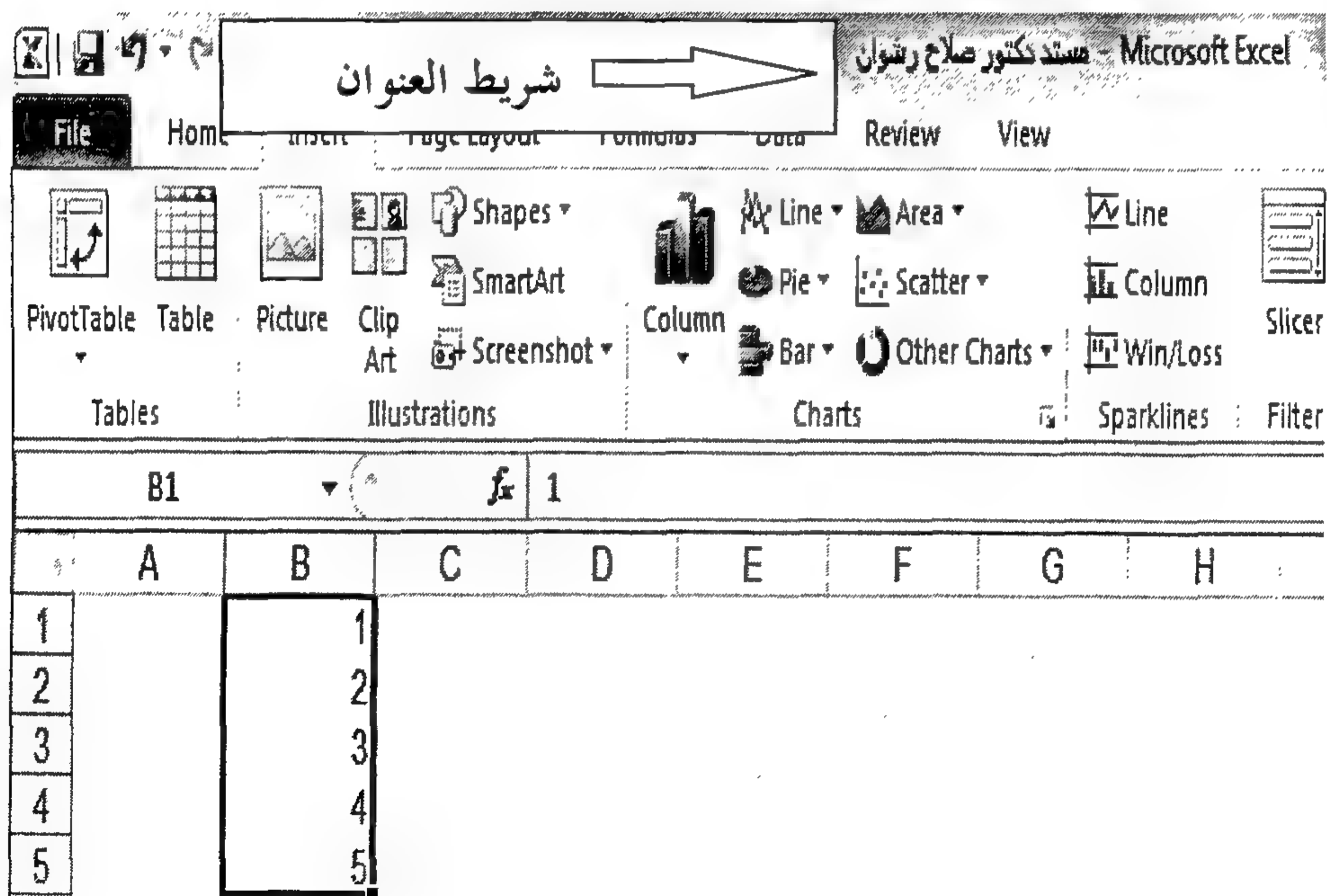
	B1			1
	A	B	C	D
1		1		
2		2		
3		3		
4		4		
5		5		
6				

المجال أو النطاق (B1:B5) ←

تعريف المجال

- شريط العنوان Title Bar

يقوم بتعريف البرنامج الحالي واسم المصنف الحالي، وكما هو واضح من الشكل أن هذا المستند مفتوح ببرنامج إكسل ويسمى دكتور صلاح رشوان.

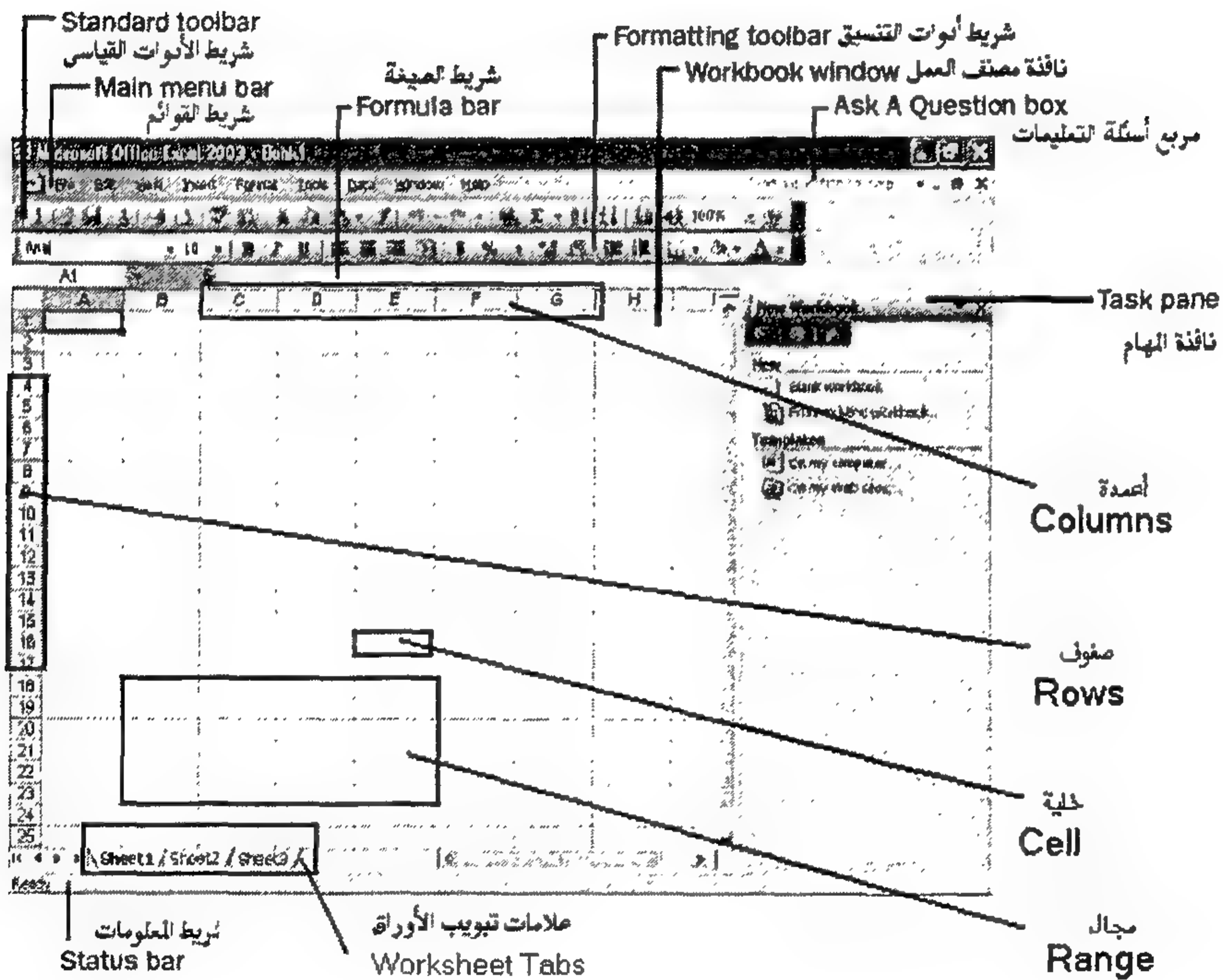


اسم المستند في شريط العنوان العلوي

- شريط القوائم Menu Bar

يسرد أسماء القوائم الموجودة في برنامج Excel، مثل قائمة الملف File، التحرير Edit، معاينة View، إدراج Insert، التنسيق Format، أدوات Tools، بيانات Data، مساعدة Help.

وكل قائمة تشمل علي مجموعة من الأوامر المختلفة والتي لها اختصارات سريعة على شريط الأدوات (Tool Bar)، وسوف توضح بالأشكال المرفقة.



المكونات الرئيسية لنافذة إكسل

- شريط الأدوات Tool Bar

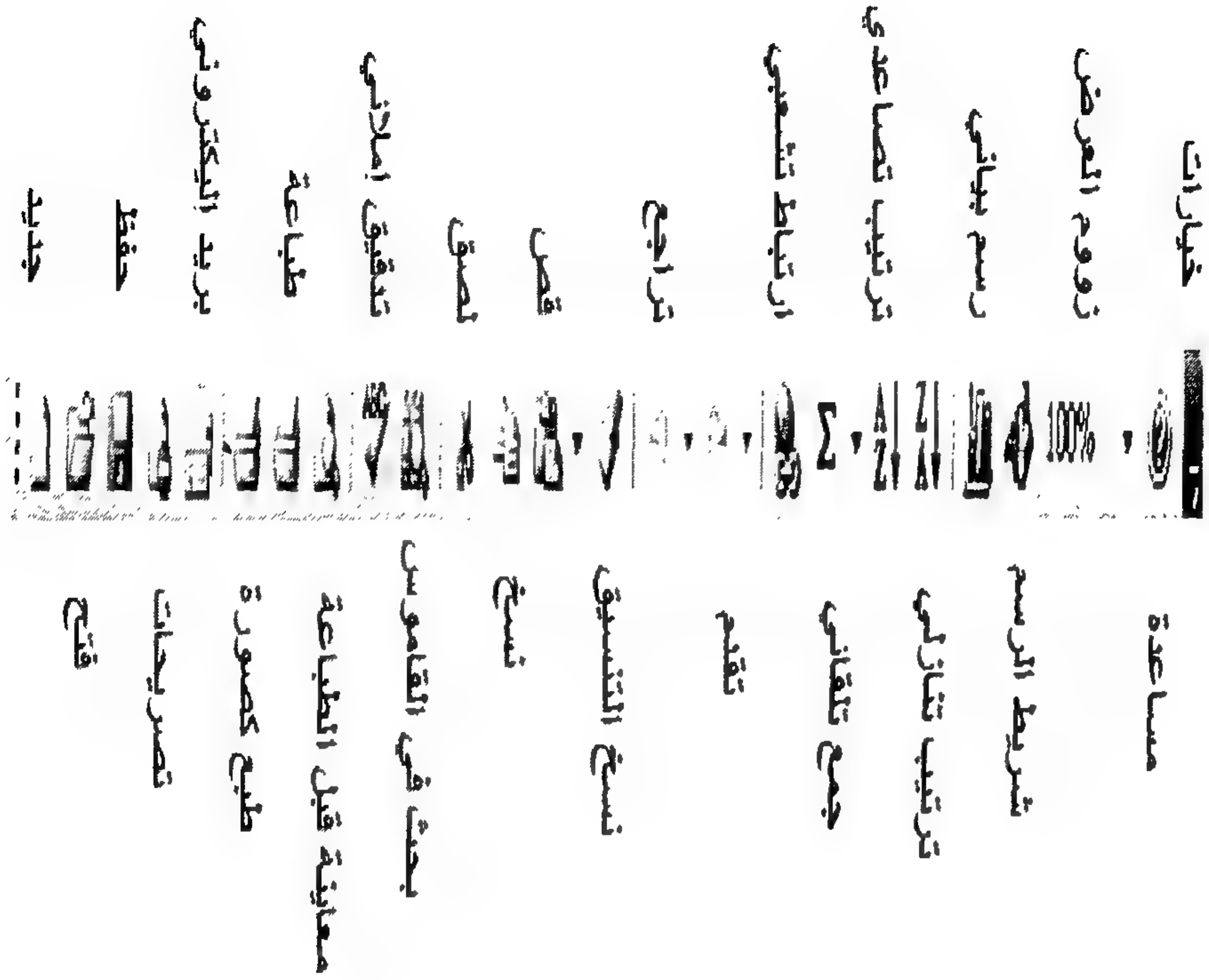
هي الأدوات التي يتم استخدامها بشكل متكرر، مثل التنسيق والمحاذاة واحتساب إجمالي إدخالات الخلايا، فتح ملف، حفظ، طبع، قص، مسح، لصق، تراجع، رسم بياني، اتجاه الكتابة علامة Σ الخ. وهي كلها توضح بأشكال تبين وظيفتها ويظهر شريطا الأدوات "قياسي" و"تنسيق" بشكل افتراضي وهذا الشريط يقع أسفل شريط القوائم وأدواته توفر الوقت والسهولة وتجنب الأخطاء.

وهذا الشريط يمكن التحكم في عدد أدواته بالزيادة أو النقصان من خلال اختيارات شريط الأدوات Tool Bar Options على حسب رغبة القائم بالتشغيل (User).

شريط التنسيق



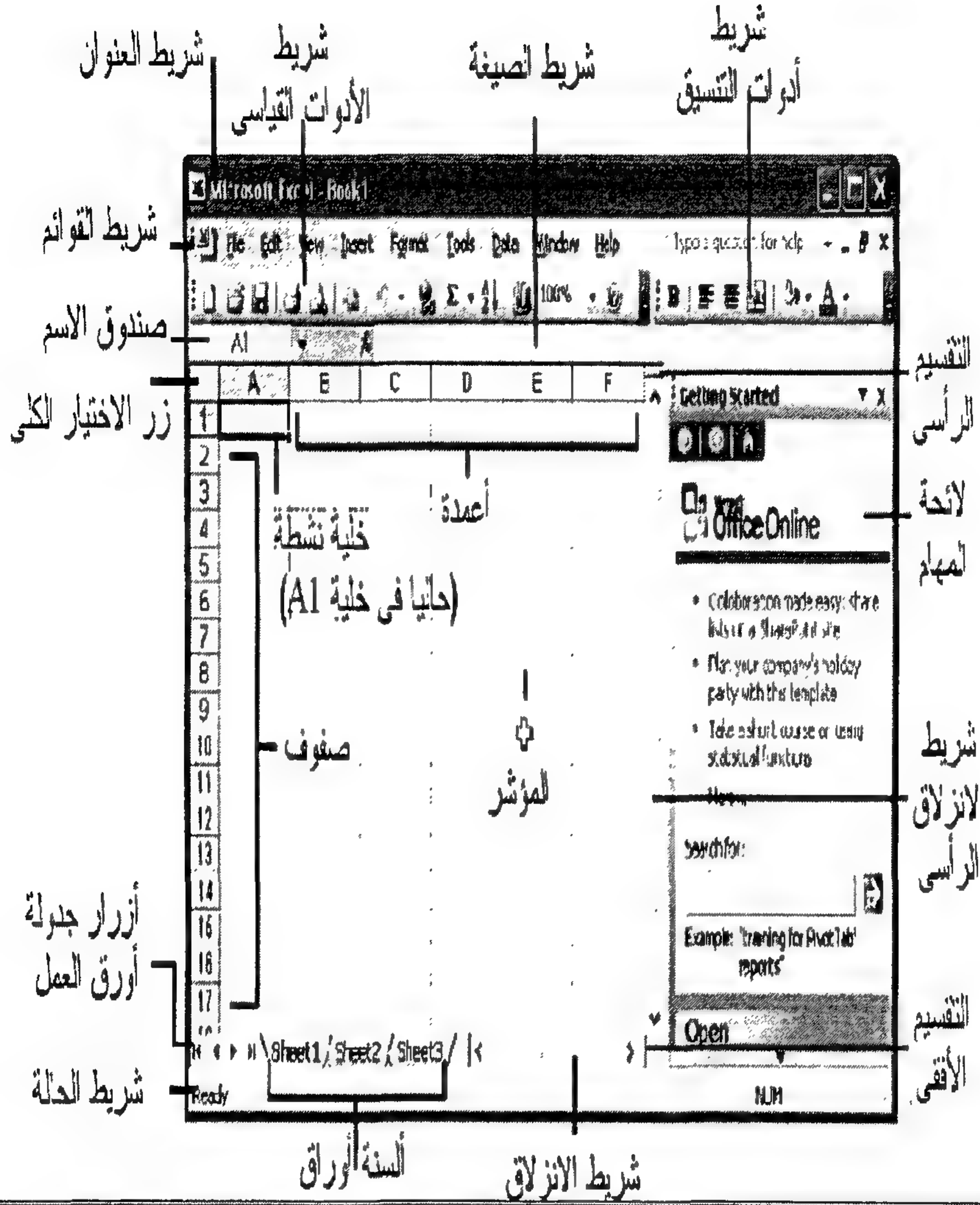
شريط الأدوات القياسية



شريط الأدوات لبرنامج إكسل

- أشرطة التمرير Scroll Bar

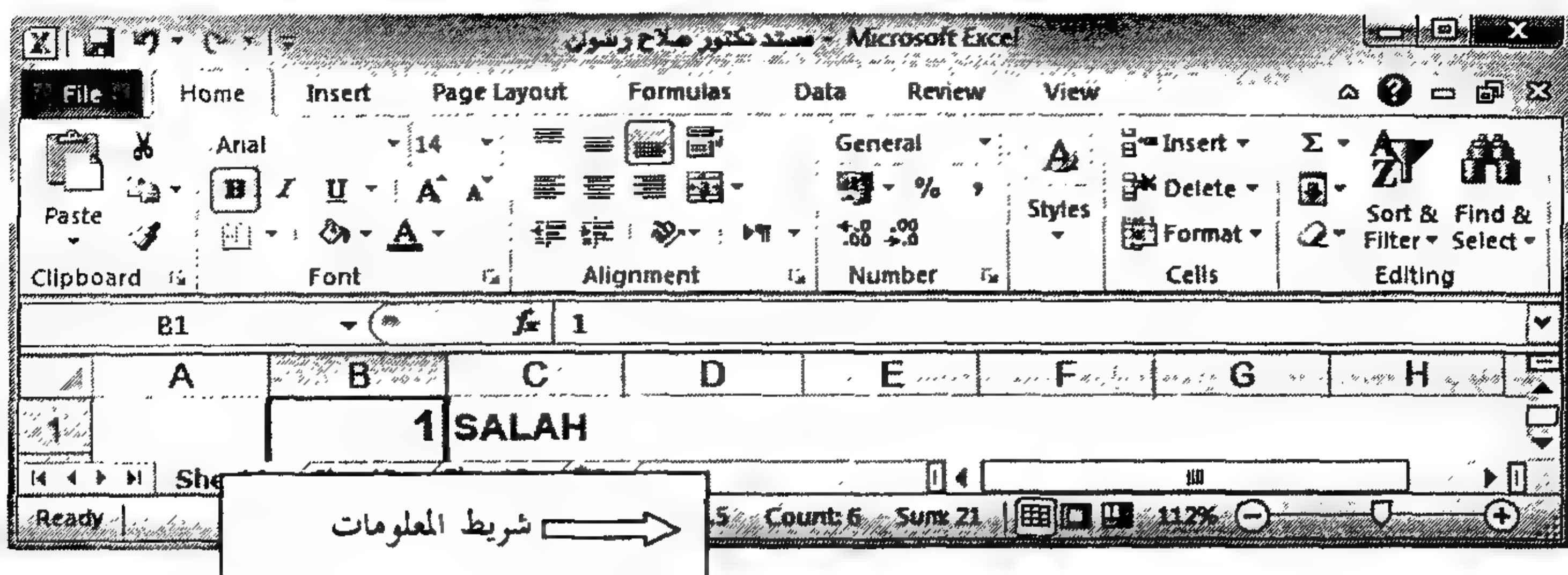
تتضمن شريط تمرير عمودي وآخر أفقي وأربعة أسهم تمرير، كل منها يُستخدم لعرض منطقة أو مساحة مختلفة من ورقة العمل. وهي تستخدم للتصفح والتحرك داخل المستند المفتوح لأي الاتجاهات المختلفة لإظهار مزيد من الصفوف أو الأعمدة



أشرطة التمرير (التصفح)

شريط المعلومات Information Bar -

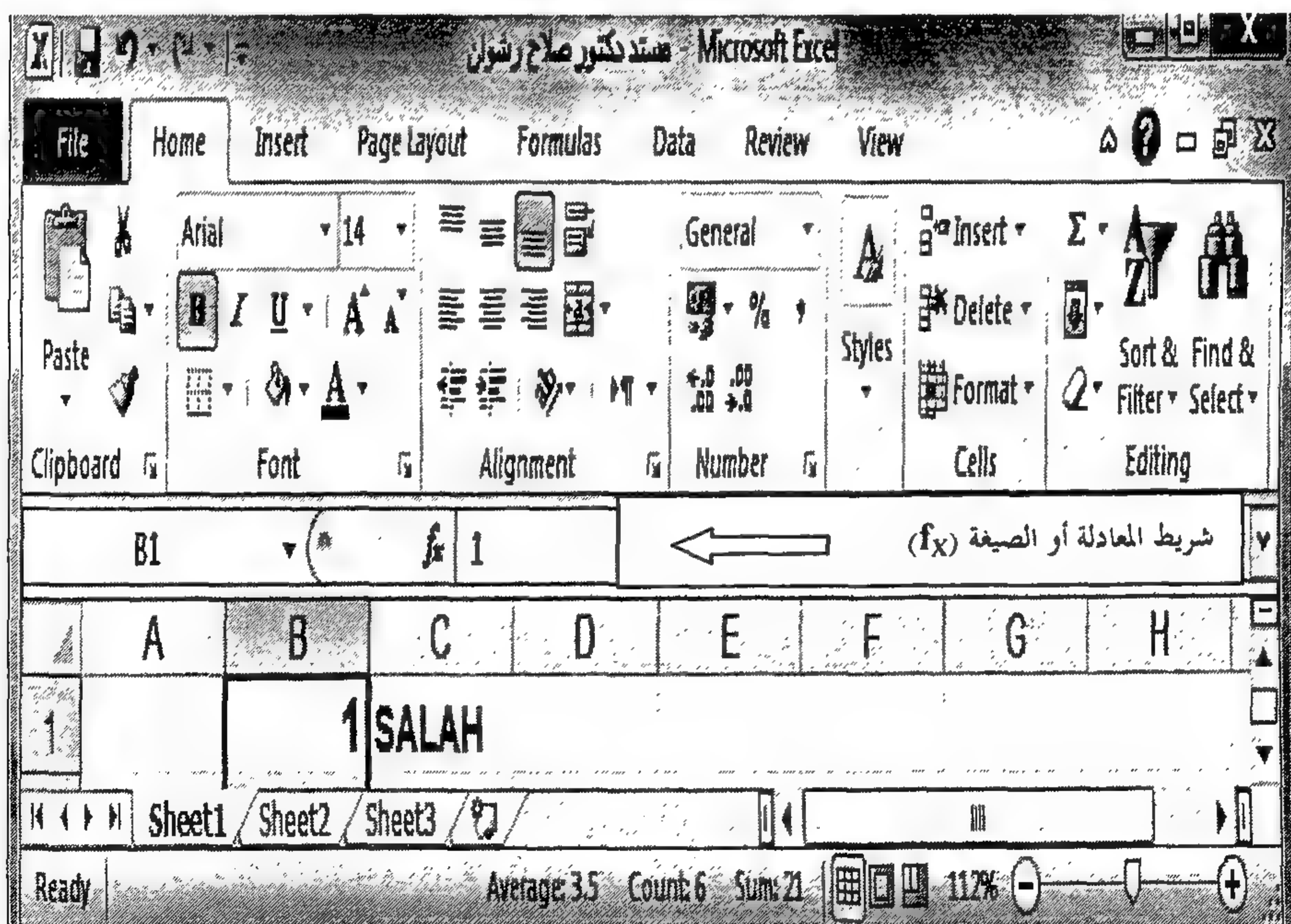
يعرض المعلومات الخاصة بأمر محدد. كما يشير إلى حالة ("تشغيل" أو "إيقاف تشغيل") المفاتيح Caps Lock و Num Lock. وهو بصفة عامة يظهر معلومات عن المستند المفتوح، وهو يقع أسفل المستند.



شريط المعلومات


- شريط المعادلة أو الصيغة Formula Bar

يظهر محتويات الخلية النشطة من أي نص كلامي أو معلومات رقمية أو معادلات وصيغ رياضية ويعلم عليه برمز الدالة (fx) .




شريط المعادلة أو الصيغة

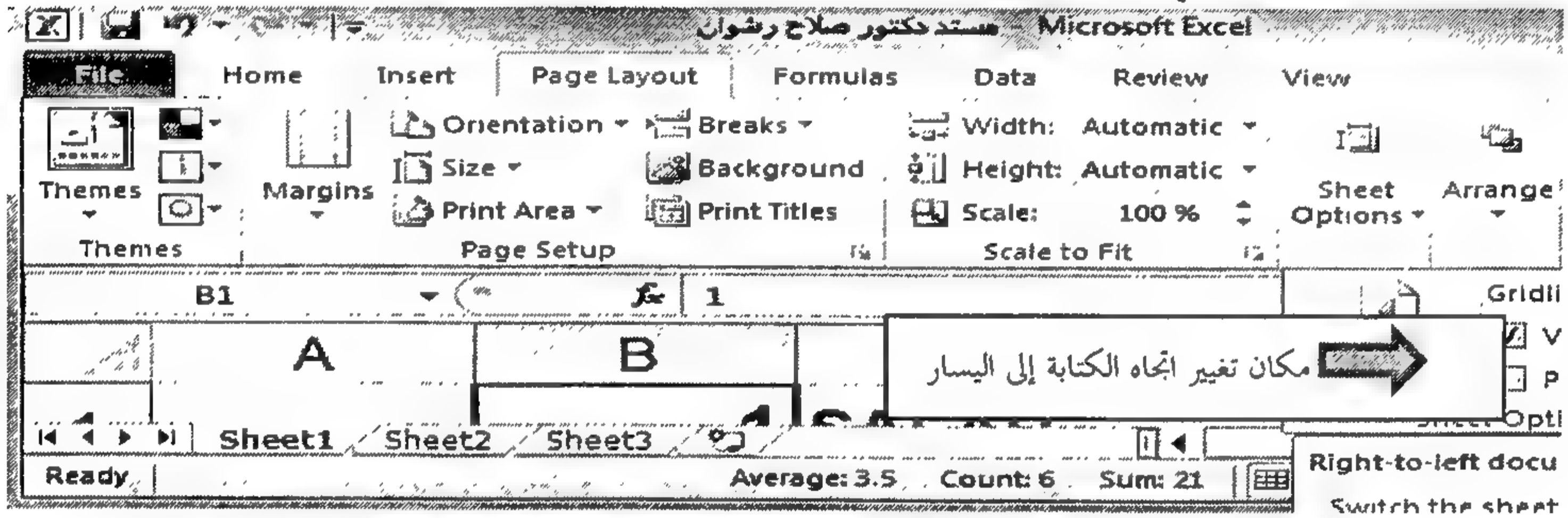
- مربع التحكم في البرنامج

يقوم بتصغير الإطار إلى زر على شريط المهام، ويقوم بالتبديل (من وضع لآخر) بين تكبير الإطار واستعادته إلى حجمه السابق، كما يقوم بإغلاق الإطار الذي يظهر عليه الزر  وبالتالي غلق المستند بعد انتهاء العمل.

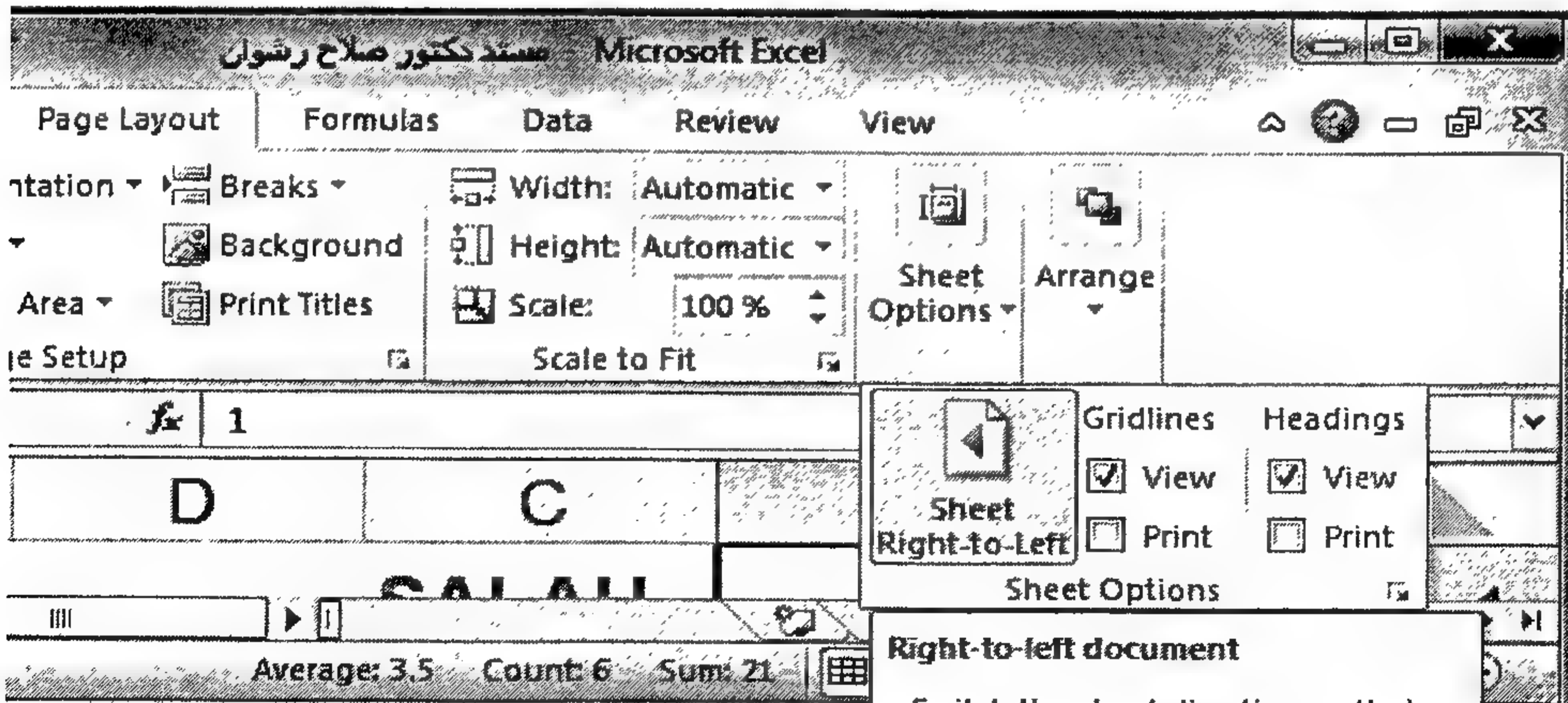
- اتجاه النافذة يمينا أو يسارا

لتبديل اتجاه صفحة إكسل من اليمين لليساار أو العكس استعمل الزر  الموجود في شريط أدوات التنسيق.

ويلاحظ في الأشكال التوضيحية المرفقة أن العمود A علي اليسار ثم أصبح بالضغط علي الزر المشار إليه علي اليمين.



مستند إكسل مفتوح من اليسار



مستند إكسل مفتوح من اليمين

◆ لغة وطريقة الكتابة في البرنامج

يعتمد هذا البرنامج على إدخال البيانات Data وهذه البيانات قد تكون في صور مختلفة .

- صورة نصية Text.

وهي تلك البيانات التي تحتوى على خليط من الأحرف العربية والإنجليزية والمسافات والأرقام أيضا، ويتعرف إكسل عليها كنصوص ولذلك لا يسمح بأجراء عمليات حسابية عليها.

- الأرقام Numeric.

هي تلك البيانات التي تتضمن أرقام أو تواريخ ويسمح إكسل بأجراء عمليات حسابية أو جبرية أو إحصائية عليها.

- الصيغ الرياضية

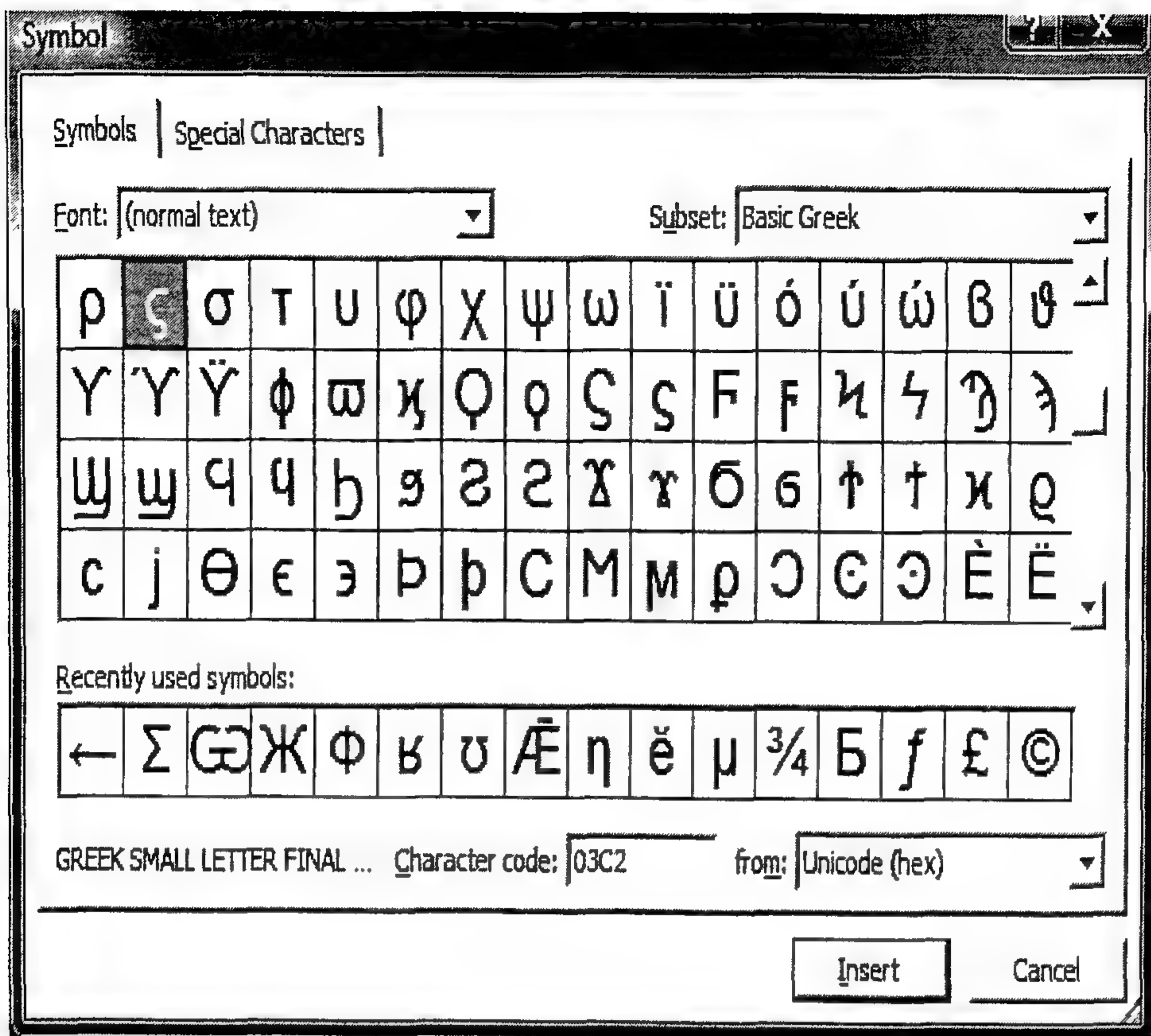
حيث يمكن كتابة صيغ مختلفة للجمع والضرب والقسمة وخلافه. وقد تكون لغة الكتابة الإنجليزية أو العربية، ويمكن التحكم في ذلك بطرق عدة أبسطها من لوحة المفاتيح (Alt- Shift)، أو من تغيير اللغة في شريط الأدوات، مع ملاحظة أن الدوال الرياضية أو الإحصائية أو الهندسية أو غيرها تكتب باللغة الإنجليزية فقط.



شريط الأدوات لتغيير اللغة

◆ إدراج حروف أو رموز خاصة للخلايا

عند إدخال رموز غريبة في الخلايا مثل μ $\frac{3}{4}$ f σ \otimes \odot \pounds ∂ $\sqrt{}$ \mathbb{B} Σ \pounds (œ n Æ \cup \mathbb{B} Φ \mathbb{K} G) كل ما عليك عمله هو القائمة إدراج Insert ثم اختيار الأمر Symbol فيظهر مربع به كل ما تحتاجه من رموز خاصة غريبة غير موجودة في لوحة المفاتيح، اختار منه ما تحتاج. واضغط Insert في المكان.

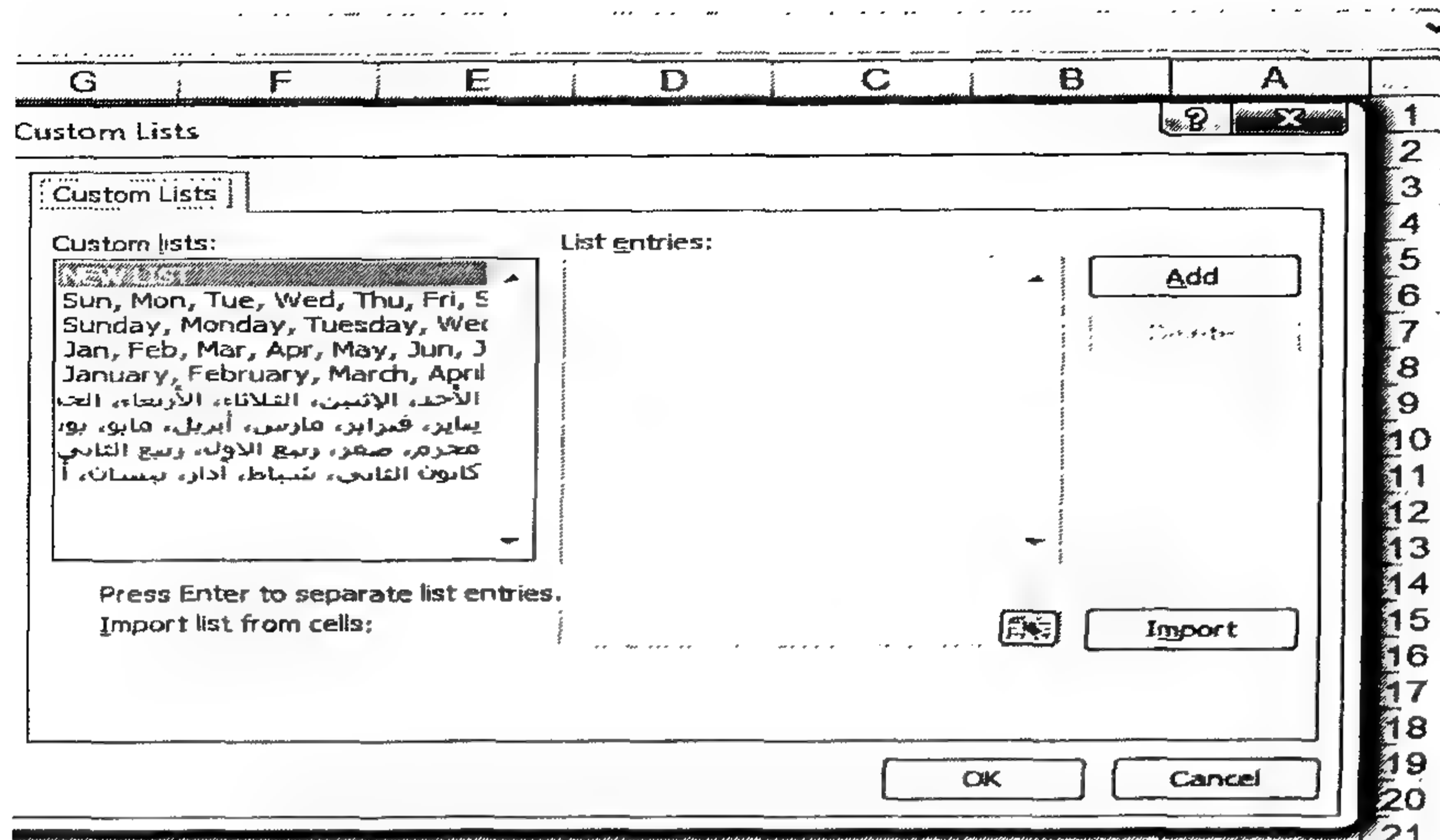


حروف ورموز خاصة

◆ الكتابة التلقائية للقوائم

يمكننا تخزين معلومات معينة في برنامج إكسل مثل قوائم أسماء الطلبة، قائمة أيام الأسبوع، قائمة شهور السنة، قائمة الحروف الأبجدية، قائمة أسماء الموظفين، قائمة أسماء المنتجاتالخ، ونستدعيها للكتابة السريعة؛ فكيف يتم ذلك؟

دعنا نري أولاً كيف نخزن : من القائمة أدوات Tools ثم الأمر Option يظهر مربع بهذا الشكل.



اختيار تخزين المعلومات للكتابة التلقائية

نختار منه أمر Custom List وهو القوائم المختصرة، نكتب فيها ما نريد، مثل أسماء الشهور أو قائمة أسماء أو خلافه ثم الأمر إضافة add ثم Ok.

نفتح ورقة عمل لبرنامج إكسل ونختار احد الخلايا الفارغة ونكتب بها فقط يناير ونعلم عليه بالماوس إلي أن يأخذ الماوس الشكل (+) ونسحب إلي أسفل يكتب بقية شهور السنة.

G	F	E	D	C	B
Sunday		January		Jan	Sun
Monday		February		Feb	Mon
Tuesday		March		Mar	Tue
Wednesday		April		Apr	Wed
Thursday		May		May	Thu
Friday		June		Jun	Fri
Saturday		July		Jul	Sat
Sunday		August		Aug	Sun
Monday		September		Sep	Mon
Tuesday		October		Oct	Tue
Wednesday		November		Nov	Wed
Thursday		December		Dec	Thu

قوائم مخزنة للاستدعاء التلقائي

◆ عملية الفرز (الترتيب) البيانات

هي عملية إعادة ترتيب الصفوف من جديد حسب معايير معينة قد تكون على حسب ترتيب الحروف الأبجدية أو الأرقام تصاعدي أو تنازلي للعمود؛ كما يتضح من المثال التالي حيث أسماء الأشخاص غير مرتبة أبجدياً:

C	B	A
		1 محمود
		2 ثريا
		3 إسماعيل
		4 برعي
		5 يحيى
		6 تامر
		7 شيماء
		8 محمد
		9 هاجر
		10 نادر
		11 فريد
		12 توحيد
		13 ماجى
		14 خالد
		15 هدى
		16 سامى
		17 صلاح
		18 كريم
		19 أكرم
		20 زاهر

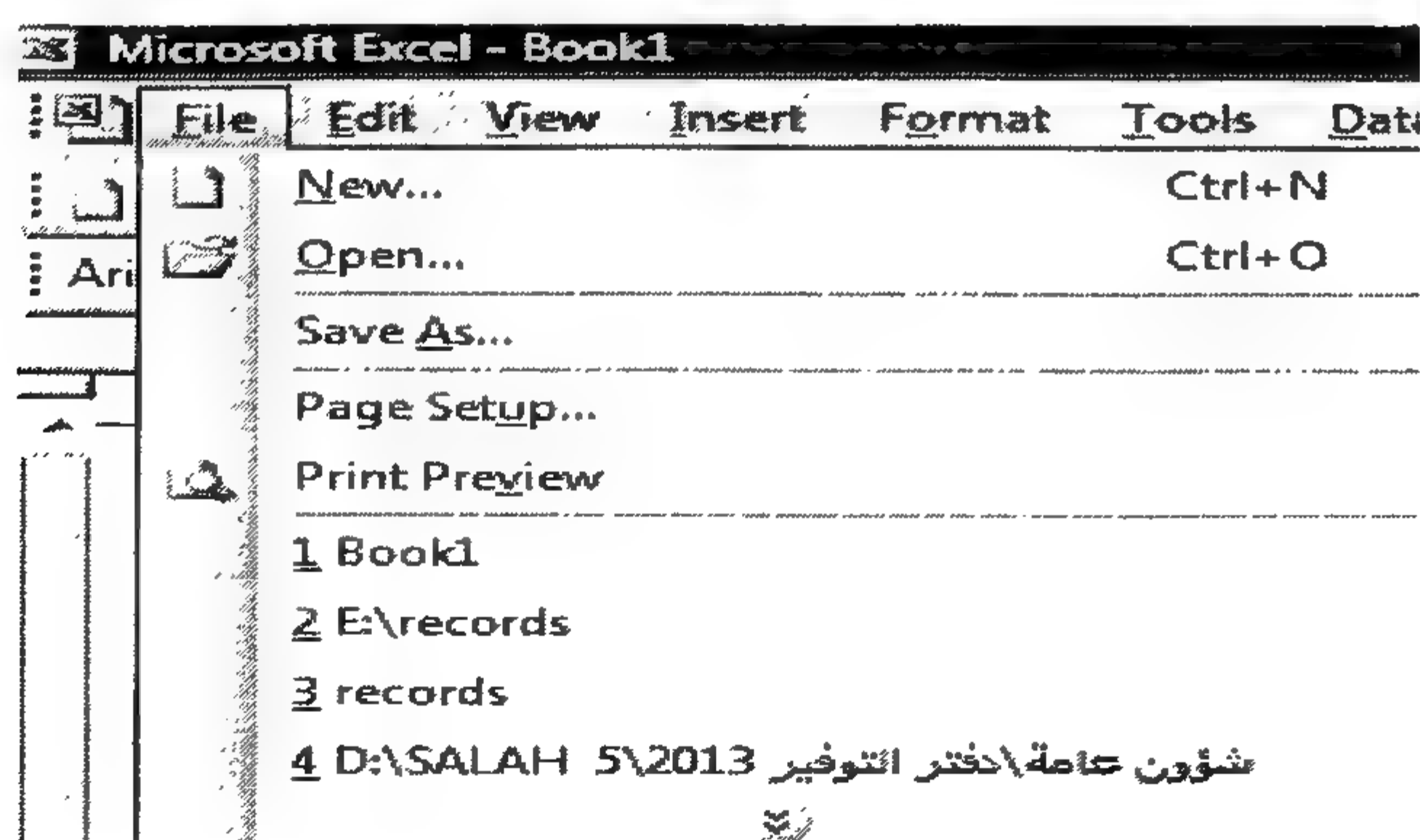
يمكن من خلال برنامج إكسل عمل ترتيب تصاعدي لأسماء الأشخاص من خلال تظليل عمود الأسماء؛ ثم الضغط بالماوس على أداة الترتيب التصاعدي (A-Z) لتحصل على الترتيب الجديد بالشكل التالي أو الترتيب التنازلي لتحصل على الترتيب العكسي للأسماء:

C	B	A	
		اسماعيل	1
		أكرم	2
		يرعى	3
		تامر	4
		توحيد	5
		ثريا	6
		خالد	7
		زاهر	8
		سامي	9
		شيماء	10
		صلاح	11
		ظريف	12
		قريد	13
		كريم	14
		ماجى	15
		محمد	16
		محمود	17
		نادر	18
		هاجر	19
		هدى	20
		يحيى	21

إعادة الترتيب أبجديا

◆ فتح مستند جديد أو قديم

شغل برنامج إكسل بالطريقة العادية ثم من قائمة ملف File بالماوس اختار أمر جديد New وانقر فوقه سوف يفتح صفحة إكسل جديدة . أما إذا أردت فتح ملف إكسل قديم فمن خلال نفس القائمة المنسدلة File أنقر بالماوس علي الأمر Open ليفتح لك أماكن ملفات إكسل علي جهاز الكمبيوتر .
أو يمكن اختيار أمر Open مباشرة من شريط الأدوات Tool Bar.
مع ملاحظة أن برنامج إكسل كما هو الحال مع مجموعة برامج الأوفيس يحتفظ في قائمة الملف File بآخر أربع ملفات إكسل تم فتحها مؤخرا.



فتح مستند جديد أو قديم

◆ التحرك داخل خلايا المستند

١. أكتب البيانات أو النص في الخلية المحددة ثم اضغط Enter لإدخال البيانات.

٢. اضغط مفتاح الإدخال Enter للتنقل ضمن نطاق محدد من الأعلى إلى الأسفل أو Shift + Enter للانتقال من الأسفل إلى الأعلى، أو Tab للانتقال من اليمين إلى اليسار أو Shift + Tab إلى اليسار. وللوصول إلى أول السطر اضغط Home، وأضغط Home + Ctrl للوصول إلى بداية المستند وإلى نهاية المستند اضغط End + Ctrl، و End تنتقل إلى نهاية سطر الكتابة.

ويمكنك أيضاً استخدام مؤشر الماوس في التنقل و النقر فوق الخلية الذي تريد إدخال البيانات فيها .

ويمكن التنقل إلى أعلى المستند وأسفله وكذلك يمينه ويساره عن طريق أسهم التمرير أو الانزلاق Scrollbar علي جانب الصفحة أو أسفلها علي الترتيب.

أشرطة التمرير الرأسية والأفقية وأوراق العمل :

حيث يستخدم شريط التمرير الرأسية لعرض البيانات السابقة والتالية أما شريط التمرير الأفقي فيعرض باقي البيانات الغير ظاهرة لليمين واليسار .ويحتوي أيضاً على شريط تمرير أوراق العمل للانتقال من ورقة إلى أخرى.

Sheet1 / Sheet2 / Sheet3 /

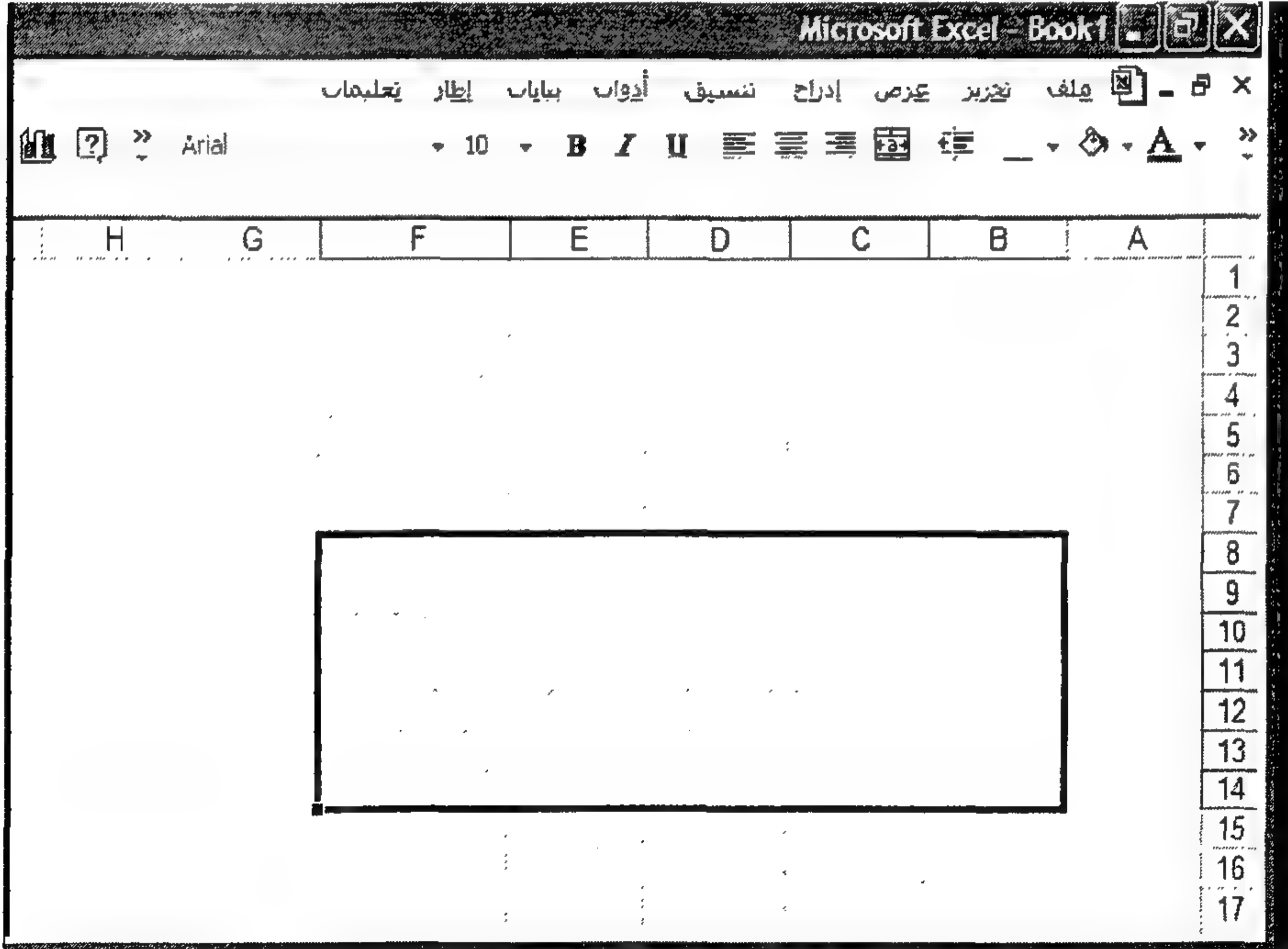
التحرك داخل المستند

◆ تحديد مجموعة (مجال) من خلايا:

لتحديد خلية واحدة انقر عليها بالفأرة لتحديد مجموعة خلايا متجاورة حدد الخلية الأولى ثم اضغط Shift ثم انقر على الخلية الأخيرة فيتلون نطاق الخلايا المطلوب بلون معين متواصل.

أما لتحديد خلايا غير متجاورة اضغط Ctrl ثم انقر بالفأرة الخلايا التي تريدها .

- تحديد صف أو عمود : انقر فوق عنوان الصف أو عنوان العمود.
- تحديد ورقة عمل كاملة: انقر فوق المربع الموجود في الزاوية العلوية اليمينية .
- تحديد عدة صفوف أو أعمدة متجاورة: بالسحب بالفأرة على عناوين الصفوف أو الأعمدة المتجاورة.



نطاق مجموعة متجاورة من الخلايا

المتغير (Z)	
12	
12	
12	
12	صلاح رشوان
12	
12	SALAH RASHWAN
12	

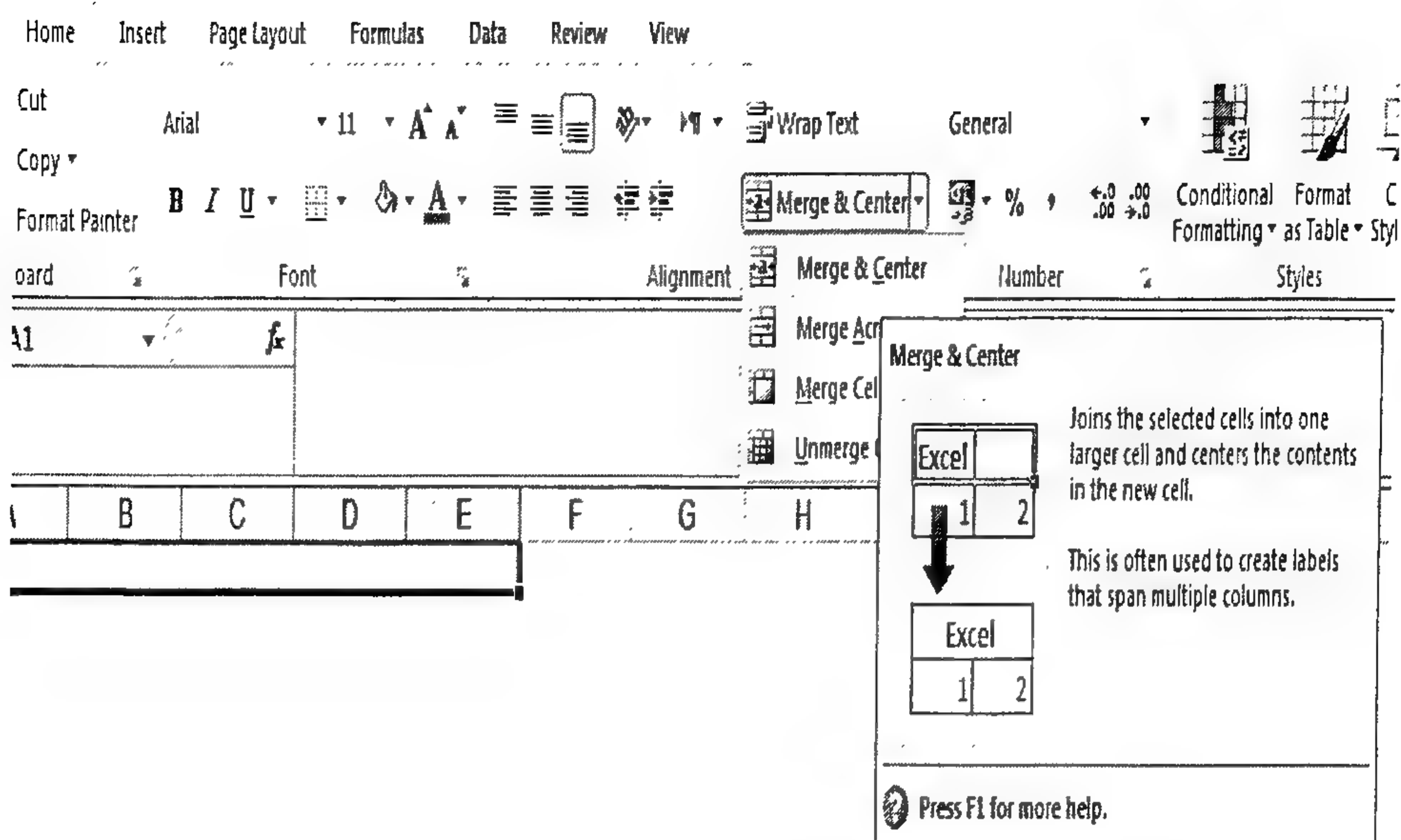
نطاق مجموعة غير متجاورة من الخلايا

ملاحظة:

نعبر عن المجال المستمر عند كتابته في شريط الصيغة بالشكل (A1:A7) أي تحديد الخلايا من A1 حتى A7، أما المجال المتقطع عند كتابته في شريط الصيغة بالشكل (A1;A6;B2;D3) أي تحديد الخلايا A1 , A6 , B2 , D3

◆ دمج خليتين أو أكثر بصفحة مستند

أحيانا نحتاج إلى دمج خليتين أو أكثر سواء كانت في صف واحد أو أكثر؛ أو في عمود واحد أو أكثر؛ وذلك لتصبح في صورة خلية واحدة، كما في الشكل المرفق؛ حيث ضمنا الخلايا (A1+B1+C1+D1+E1) لتصبح بمثابة خلية واحدة لتحتوى على الاسم كامل دون فواصل الخلايا السابقة، ويتم ذلك عن طريق التعليم بسحب الماوس على مجال الخلايا المطلوب دمجها؛ واختيار الأمر (Merge & Center) بعمل نقر عليه؛ فتزال الفواصل مباشرة.

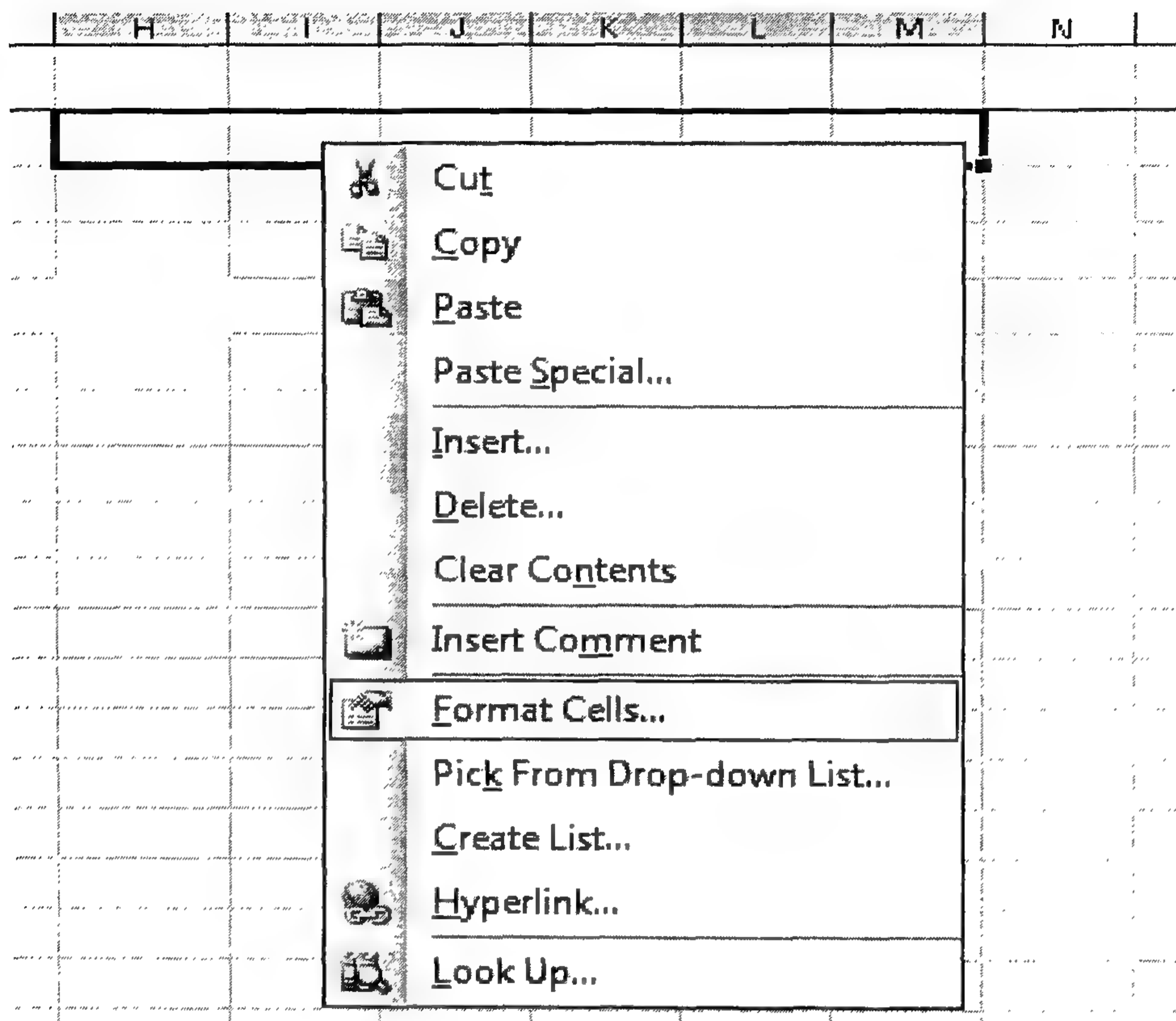


دمج خليتين أو أكثر بصفحة مستند

A1		fx		Cells		صلاح السيد رشوان	
						عبد الواحد	
	A	B	C	D	E	F	G
1	صلاح السيد رشوان عبد الواحد						
2							
3							
4							

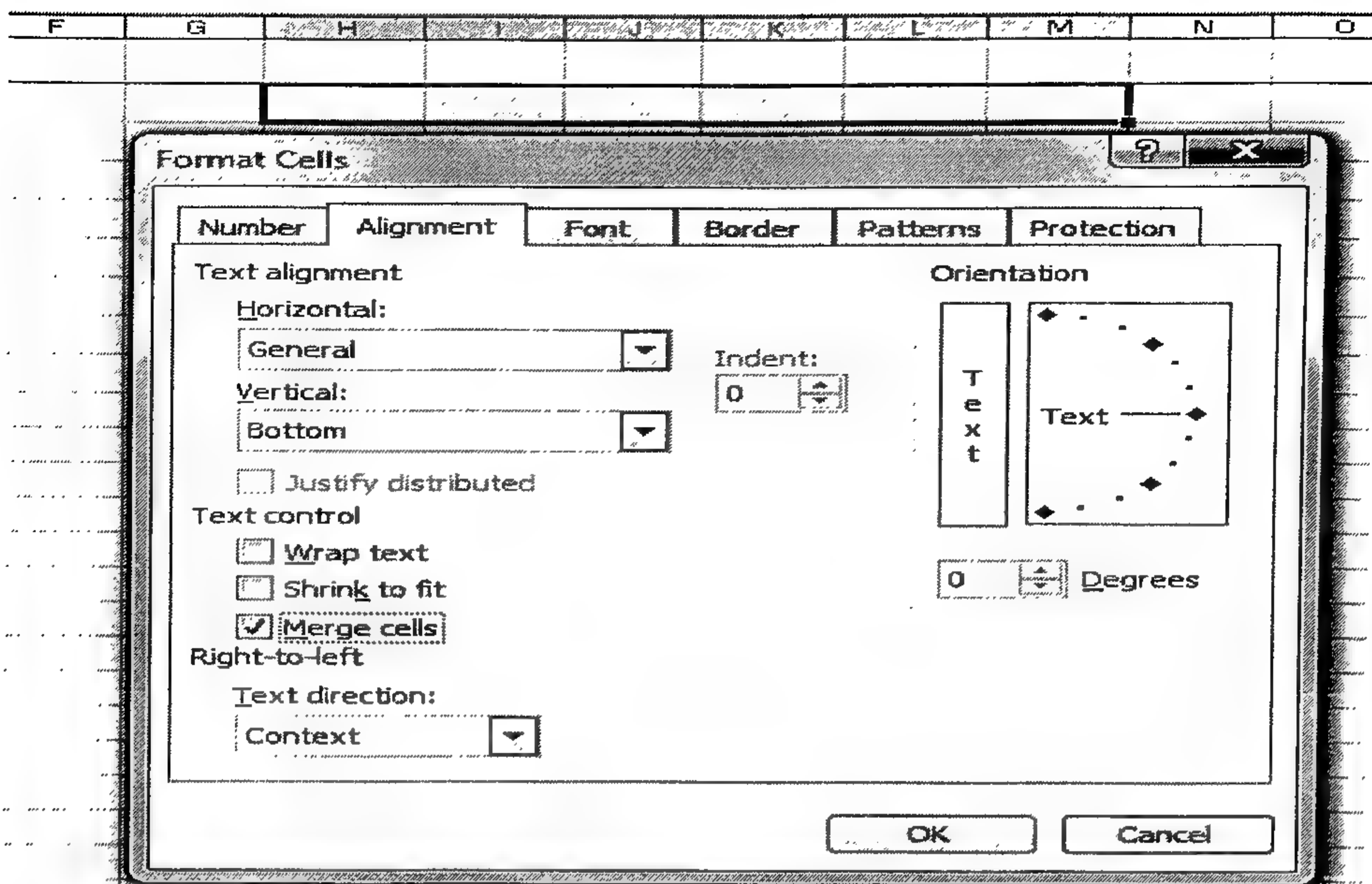
دمج عدد خمس خلايا لاحتواء الاسم مستمر

- طريقة أخرى لدمج مجموعة خلايا في صف أو عمود:
يظل مجموعة الخلايا المطلوب دمجها؛ ثم نضغط (Format) ونختار (Cells) ثم نضغط (Ok).



طريقة أخرى لدمج مجموعة خلايا

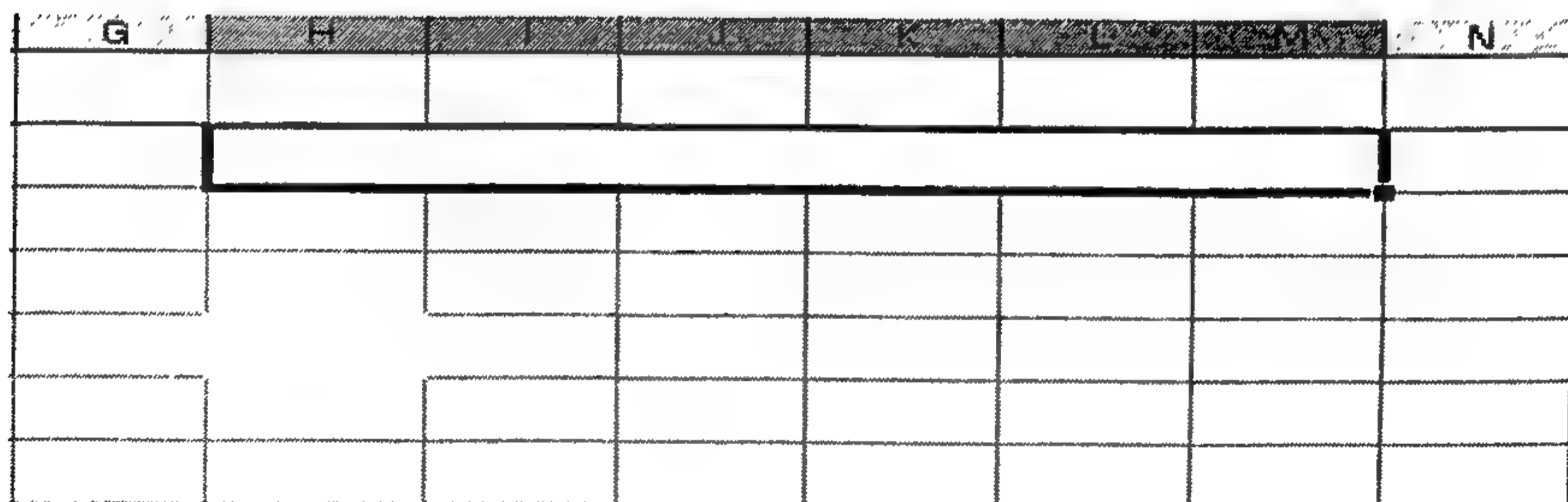
يظهر صندوق يسمى (Format Cells) به عدة اختيارات نختار منها (Alignment) ثم نضغط الاختيار (Merge Cells) ثم (Ok).



دمج مجموعة من الخلايا

- طريقة أخرى لدمج مجموعة خلايا:

بمجرد الضغط على (Ok) تندمج مجموعة الخلايا المظلة في شكل مستطيل واحد بهذا الشكل:



طريقة أخرى لدمج ستة خلايا

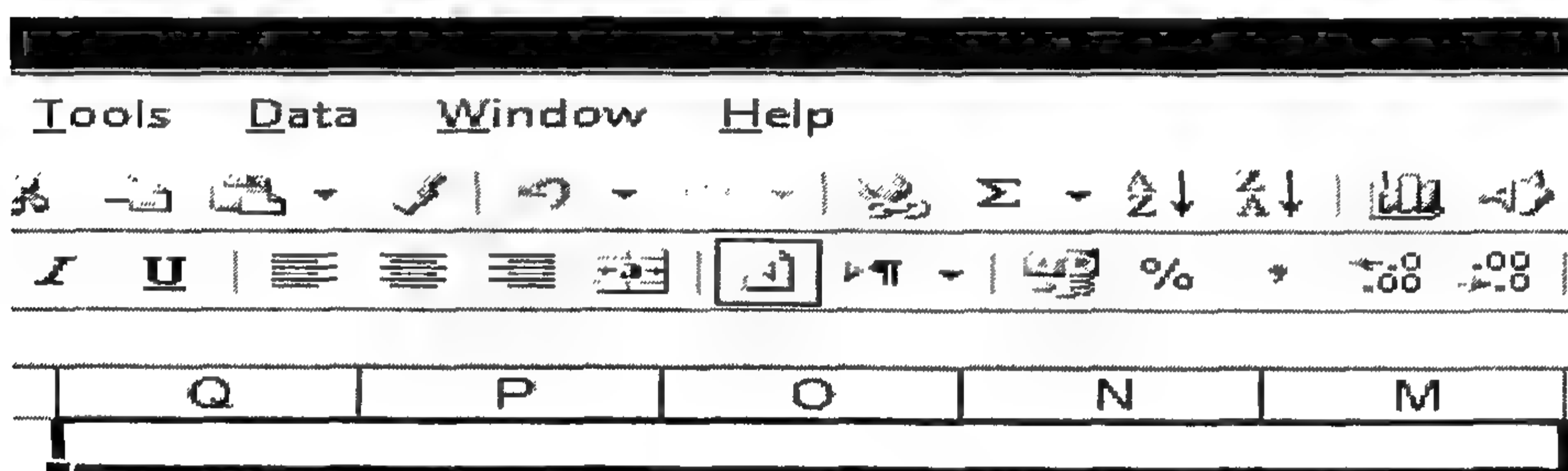
ويمكن كتابة عنوان مستمر بدون فواصل فوق البيانات الخاصة بذلك كما بالصورة.

G	H	I	J	K	L	M	N
	كلية الزراعة جامعة عين شمس مركز التجارب والبحوث الزراعية قطاع الإنتاج الحيواني						

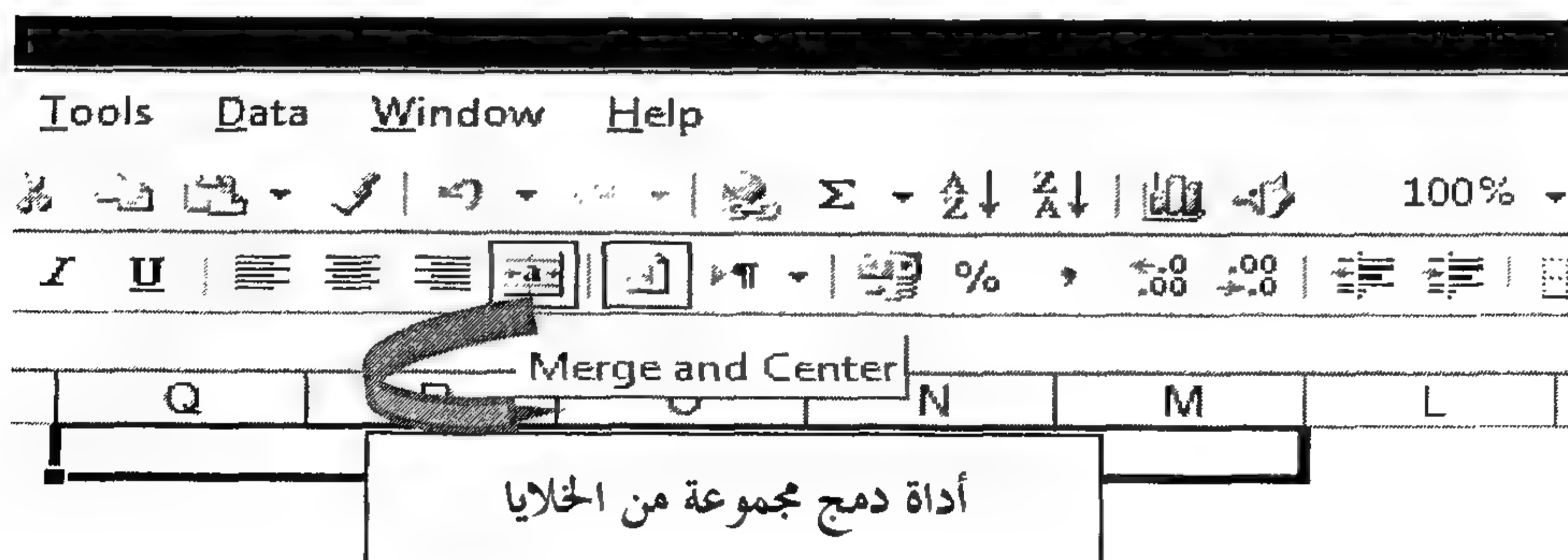
- طريقة أخرى ثالثة لدمج مجموعة خلايا:

- طريقة أخرى سريعة لدمج مجموعة من الخلايا :

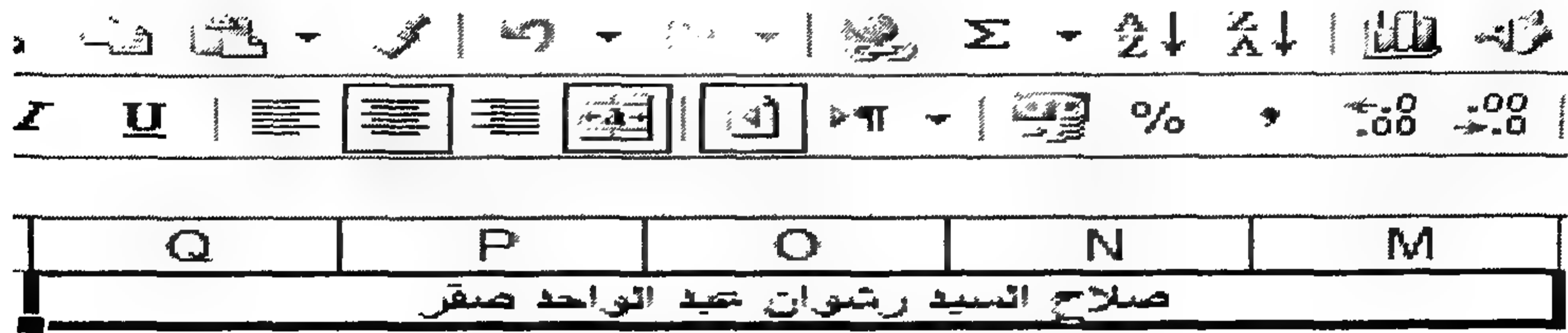
في مستند إكسل حدد الخلايا المراد دمجها معا عن طريق الماوس، كما بالشكل.



ثم اضغط على الأداة  في شريط الأدوات فتندمج الخلايا مباشرة.

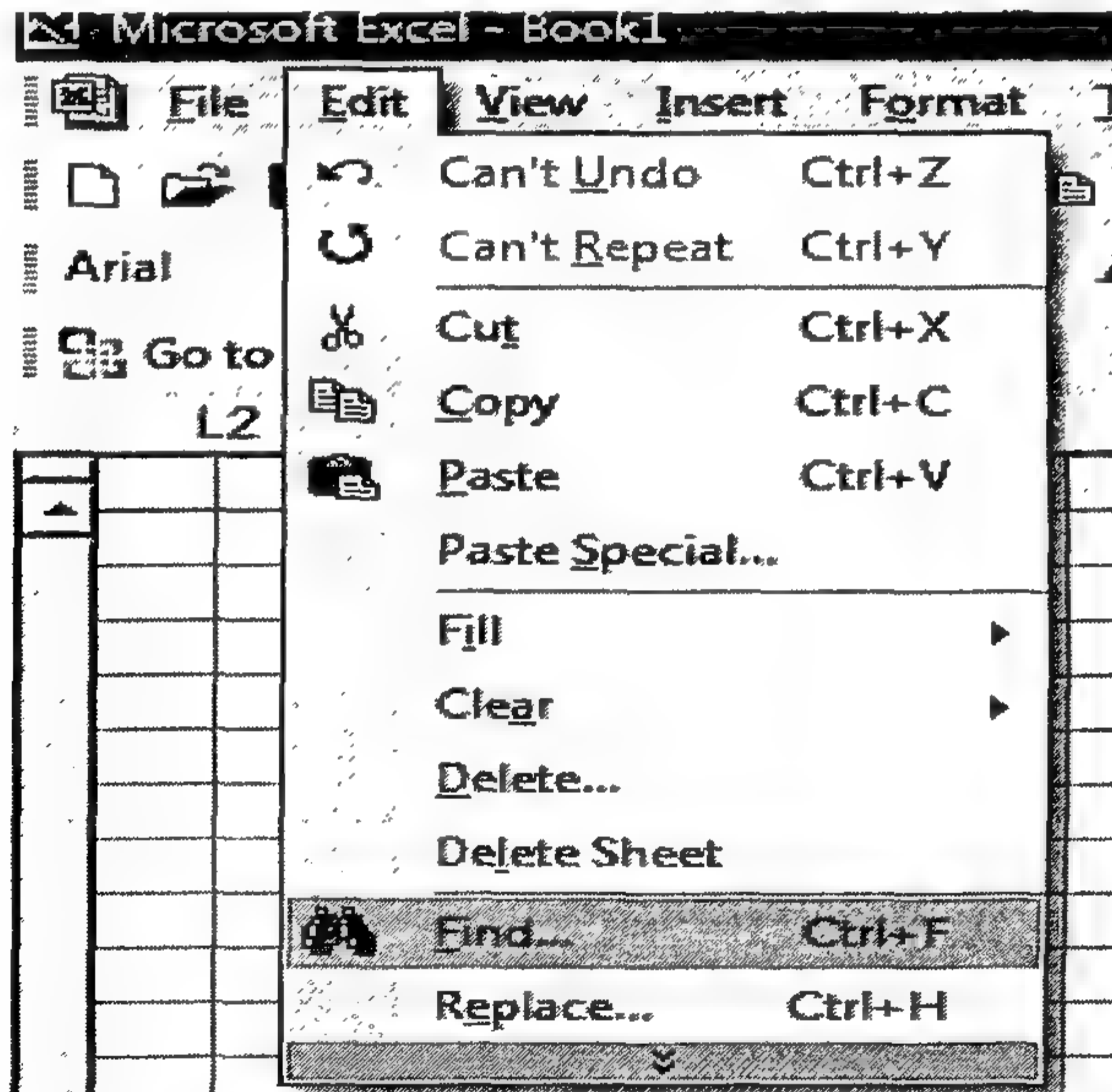


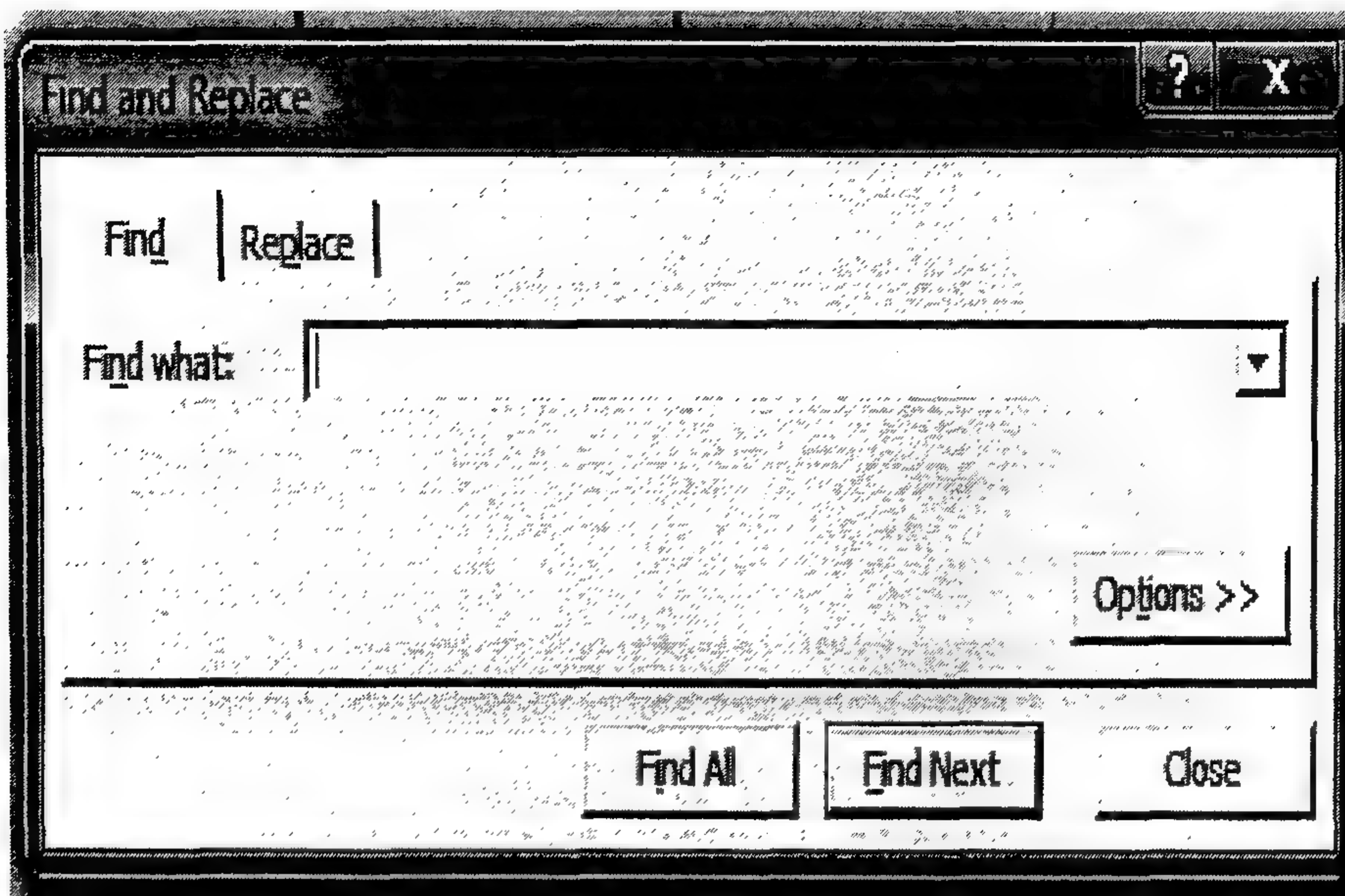
ويمكن الكتابة فيها بشكل متصل وفي الوسط كما يبدو في الشكل التالي.



◆ البحث عن كلمة أو قيمة بالمستند

للبحث عن كلمة معينة بالمستند أو جملة أو رقم أو معادلة وكما هو موضح بالشكل من القائمة المنسدلة Edit بالماوس ننقر علي أوجد Find، فيظهر مربع حوار نكتب فيه ما نبحث عنه ثم نضغط Find next يعلم علي المطلوب في صفحة إكسل.



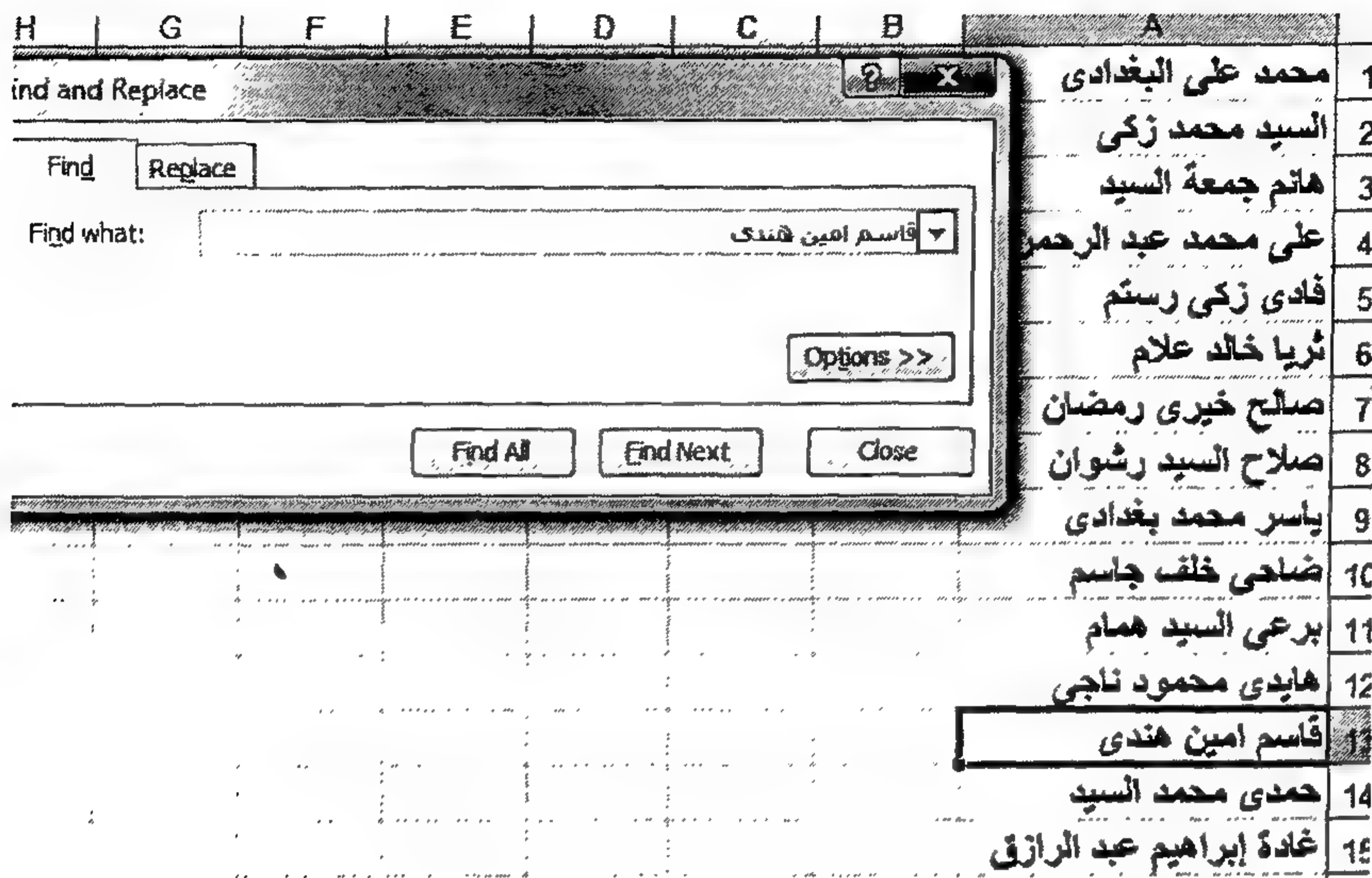


البحث عن كلمة أو جملة بالمستند

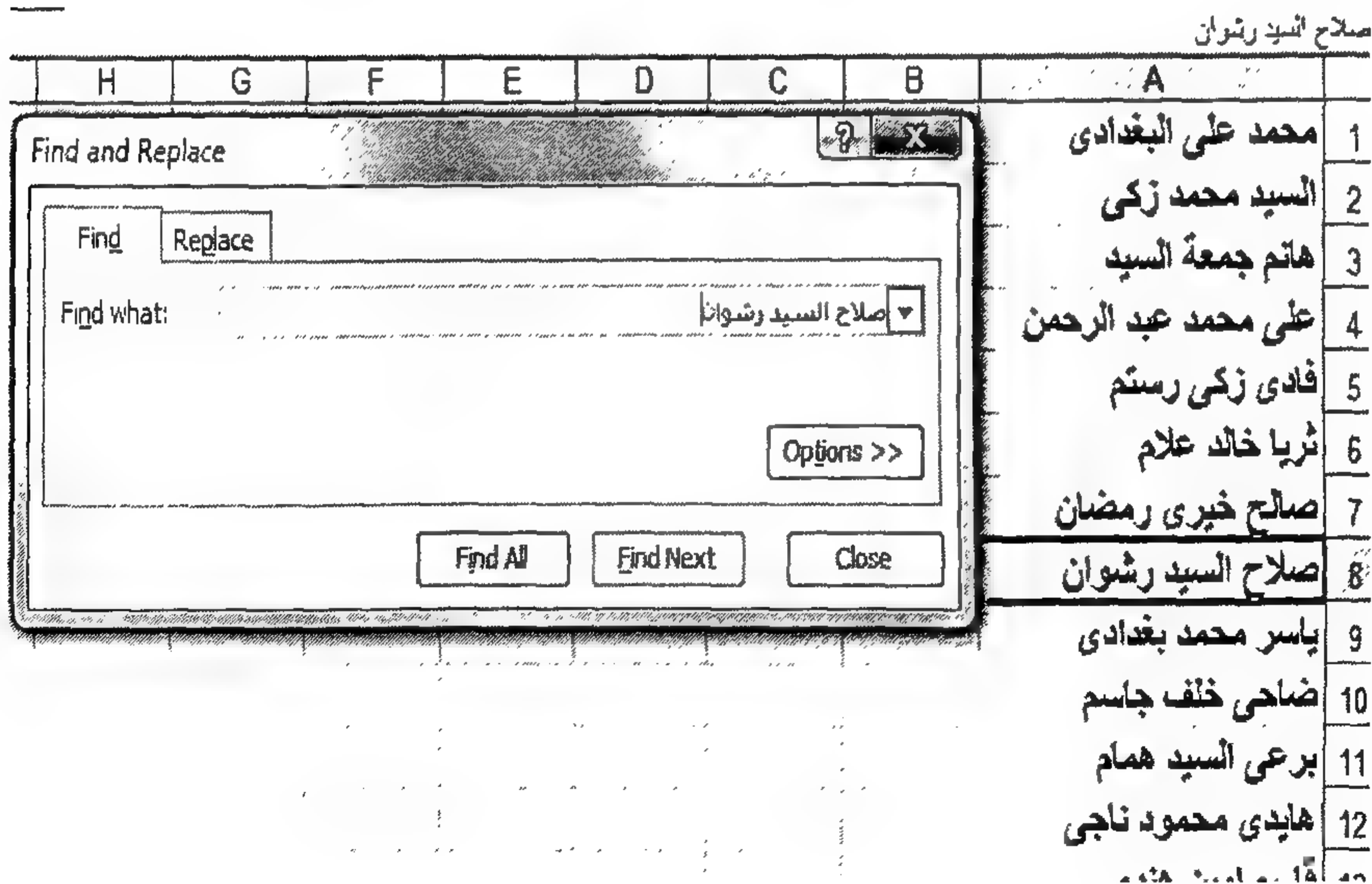
- البحث عن كلمة أو قيمة في المستند بالعمود

D	C	B	A	
			محمد علي البغدادي	1
			السيد محمد زكي	2
			هاتم جمعة السيد	3
			علي محمد عبد الرحمن	4
			فادي زكي رستم	5
			ثريا خالد علام	6
			صالح خيرى رمضان	7
			صلاح السيد رشوان	8
			ياسر محمد بغدادى	9
			ضاحي خلف جاسم	10
			برعى السيد همام	11
			هايدى محمود ناجي	12
			قاسم امين هندی	13
			حمدى محمد السيد	14
			غادة إبراهيم عبد الرازق	15

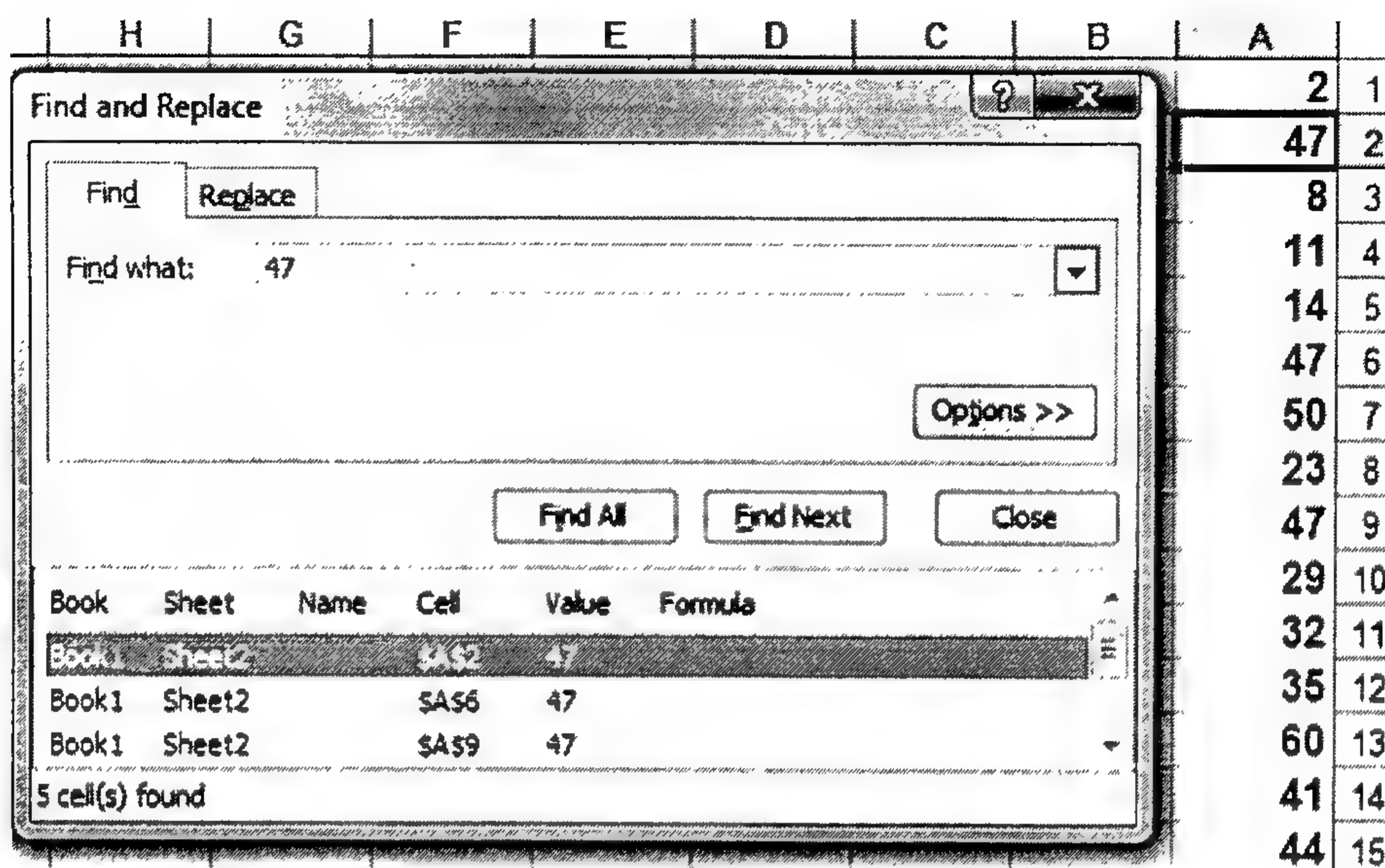
نظّل العمود كله ثم اضغط (ctrl+F) وأكتب اسم الشخص المطلوب،
فيتم الإشارة إلى الاسم المطلوب بتظليله ببيرواز اسود محدد كما يتضح من
التالي:



نكرر مثال آخر بنفس الطريقة المشار إليها:



ونفس الشيء للأرقام حيث في هذا المثال يبحث عن القيمة ٤٧ في العمود (A).

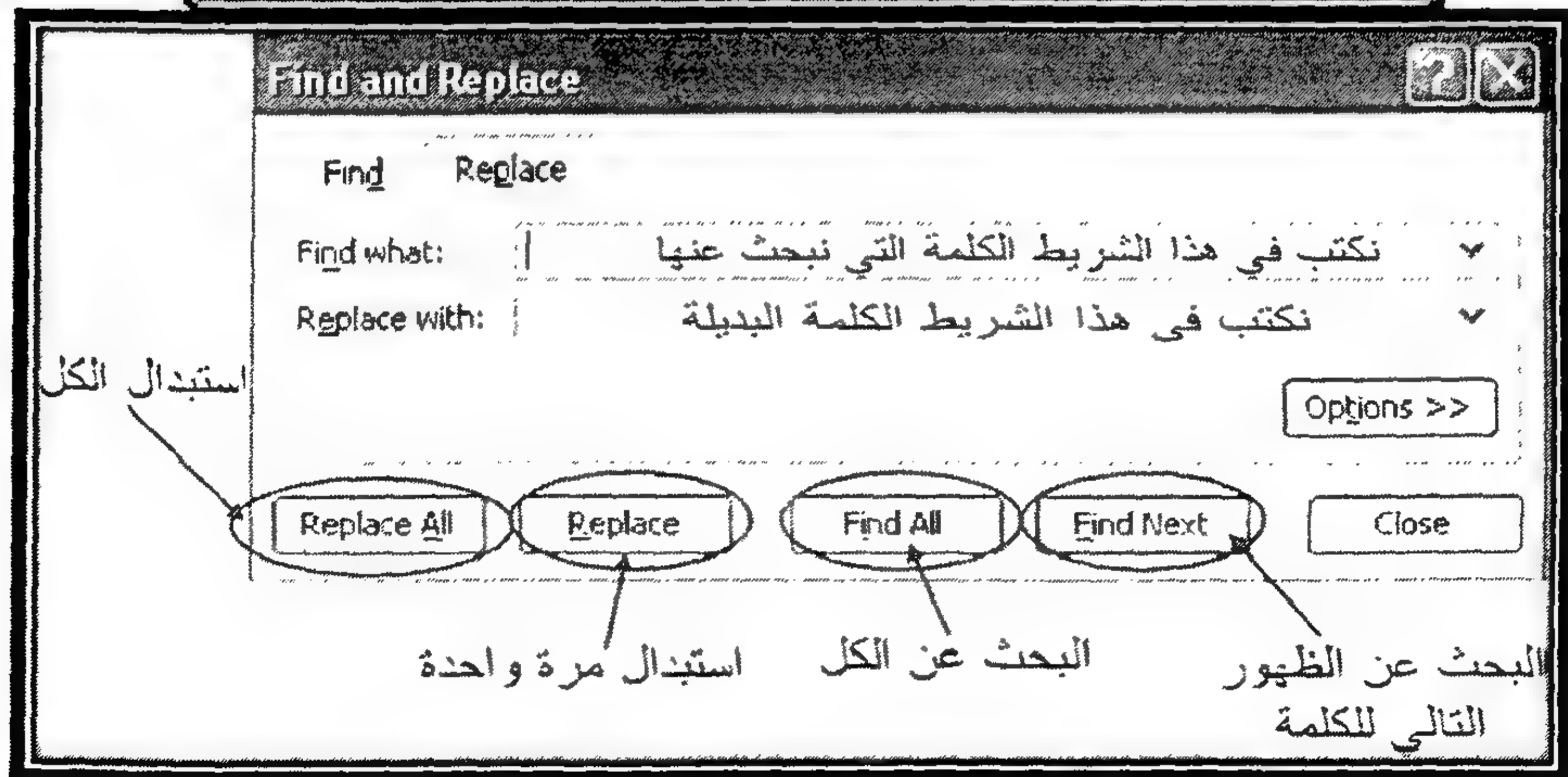
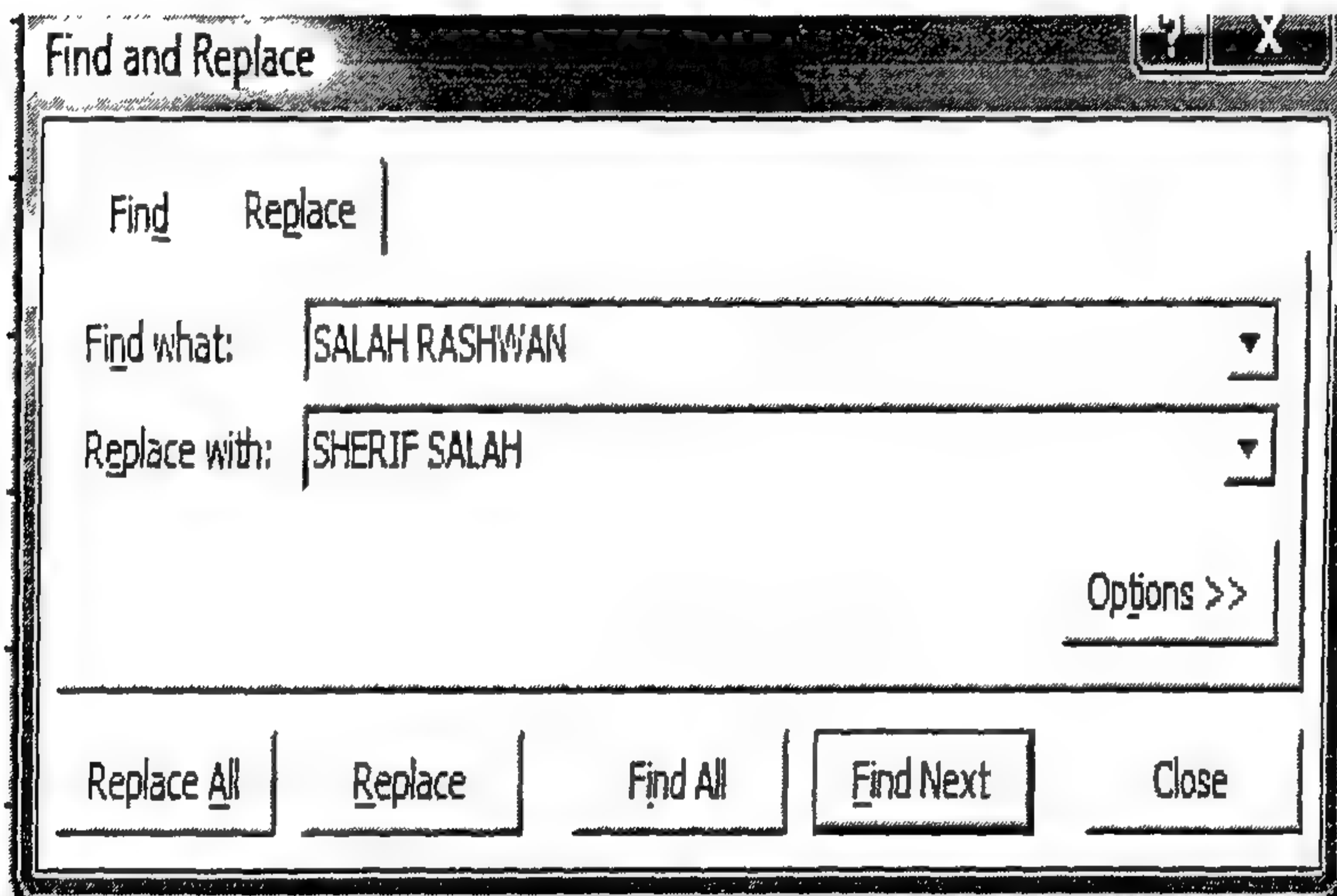
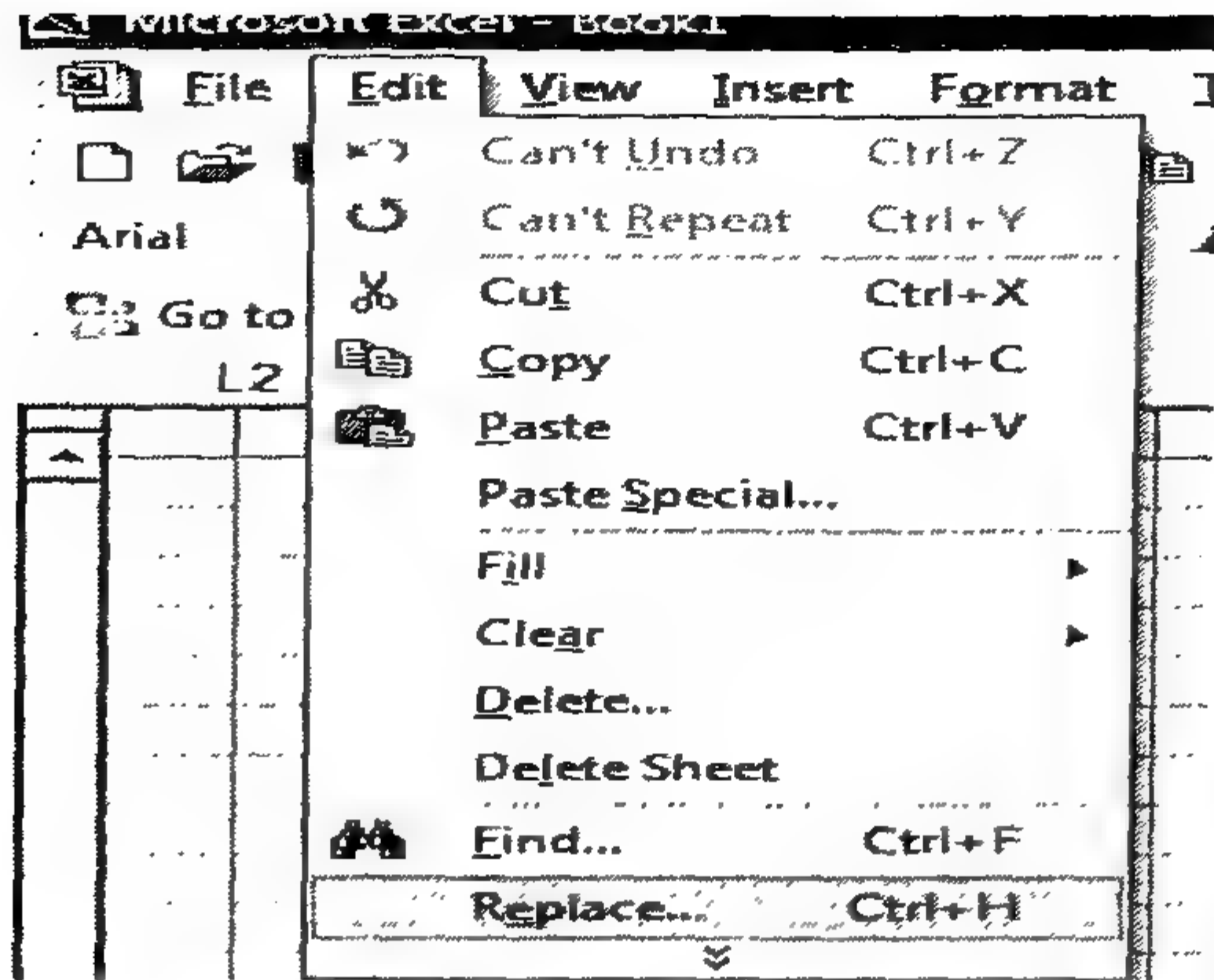


البحث عن رقم معين بالمستند

النتيجة : يعطى بيان عن القيمة ٤٧ لأماكن تواجدها واصفا إياها بعنوان الخلية واسم الصفحة.

◆ استبدال كلمة أو رقم بالمستند

لتبديل كلمة معينة بالمستند أو جملة أو رقم أو معادلة وكما هو موضح بالشكل من القائمة المنسدلة Edit بالماوس نقر على الأمر Replace فيظهر مربع حوارى نكتب فيه ما نريد إيداله في السطر الأول ، و في السطر الثاني نكتب الكلمة البديلة ثم نضغط Replace يذهب إلي المطلوب في صفحة إكسل ويبدله مباشرة.



استبدال كلمة أو قيمة بالمستند

◆ كتابة المعادلات والدوال (الصيغ)

تعريف:

الصيغة هي سلسلة من القيم، أو مراجع الخلايا أو الأسماء، أو الدالات، أو عوامل التشغيل الموجود داخل خلية تنتج قيمة جديدة انطلاقاً من القيم الموجودة . وتبدأ الصيغة دائماً بعلامة المساواة (=).

من الممكن القيام بعمليات حسابية مع البيانات باستعمال دالات الصيغ التي تتألف من إشارات مثل (=، +، -، /، *، ^) وغيرها من الوظائف وهي الصيغ مضمنة بتضمن Microsoft Excel مئات الدالات التي يمكن استعمالها في الصيغ. تستعمل صيغة الجمع التلقائي Auto sum الدالة جمع Sum لاحتساب مجموع البيانات الرقمية في الصفوف والأعمدة ويسهل معالج الدالات Function Wizard عمليات إنشاء الصيغ الحسابية كما سيتضح فيما يلي.

=SUMPRODUCT (A1:A5; B1:B5)

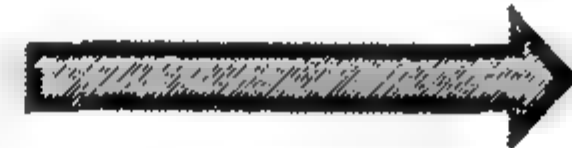
هذه صيغة رياضية لإيجاد مجموع حاصل ضرب خلايا متناظرة في

عموديين

=SUMSQ (Number1, Number2...)

وهذه صيغة رياضية أخرى لإيجاد مجموع مربعات مجموعة من القيم.

=SUM (B8:G8)



Enter

وهذه صيغة رياضية لإيجاد مجموع نطاق من الخلايا من B8 إلى الخلية

G8

- وظيفة الصيغ وعملها :

بإمكان الصيغة أن تساعدك على تحليل البيانات على ورقة العمل ويمكنك إنجاز عمليات مثل الجمع والضرب والمقارنة على قيم ورقة العمل، تستعمل الصيغة لإدخال قيم محسوبة على ورقة العمل.

بإمكان الصيغ أن تحسب نتائج البيانات بورقة العمل وعند تغيير أي قيمة في الصيغة المستخدمة يتم تعديل نتيجتها مباشرة؛ وعند إدخال الصيغة خطأ تظهر رسالة خطأ.

- قواعد العمليات الحسابية :

- ١- تستخدم الأقواس الهلالية (()), لتجميع العمليات الحسابية.
 - ٢- الرفع إلى قوة: لكتابة صيغة فيها رفع إلى قوة نستخدم الرمز (^)، والذي نحصل عليه بالضغط على مفتاحي Shift+6.
 - ٣- نستخدم الرمز (*) لعملية ضرب، وهو موجود في اللوحة الرقمية أو باستخدام Shift+8.
 - ٤- يستخدم الرمز (/) من أجل عملية القسمة وهو موجود في اللوحة الرقمية أو باستخدام مفتاح "÷".
- يتبع برنامج إكسل القواعد التالية عندما يتعامل مع الصيغ الحسابية:
- ١- تبدأ الصيغة الحسابية دومًا بإشارة المساواة " = ".
 - ٢- يقوم الإكسل بأداء العمليات الحسابية بالترتيب التالي ومن اليمين إلى اليسار:

- أ- عملية فك الأقواس الهلالية من الداخل إلى الخارج
 - ب- عملية الرفع إلى قوة (^).
 - ت- عملية الضرب (*).
 - ث- عملية الجمع (+).
 - ج - عملية الطرح (-).
- ٣- يجب أن يتساوى عدد الأقواس الهلالية اليمينية مع اليسارية
 - ٤- لا يوجد فرق بين استخدام الأحرف اللاتينية الكبيرة أو الصغيرة عند الكتابة مرجع الخلايا، فمثلاً G2 تساوي g2.

- الدوال في برنامج إكسل:

برنامج الإكسل يحتوى على أكثر من ٢٢٠ دالة تتضمن ما يلي:

- ١- دوال مالية.
- ٢- دوال إحصائية.
- ٣- دوال الحساب والمثلثات.
- ٤- دوال منطقية

٥- دوال الوقت والتاريخ.

٦- دوال قواعد البيانات.

٧- دوال نصية.

٨- دوال هندسية.

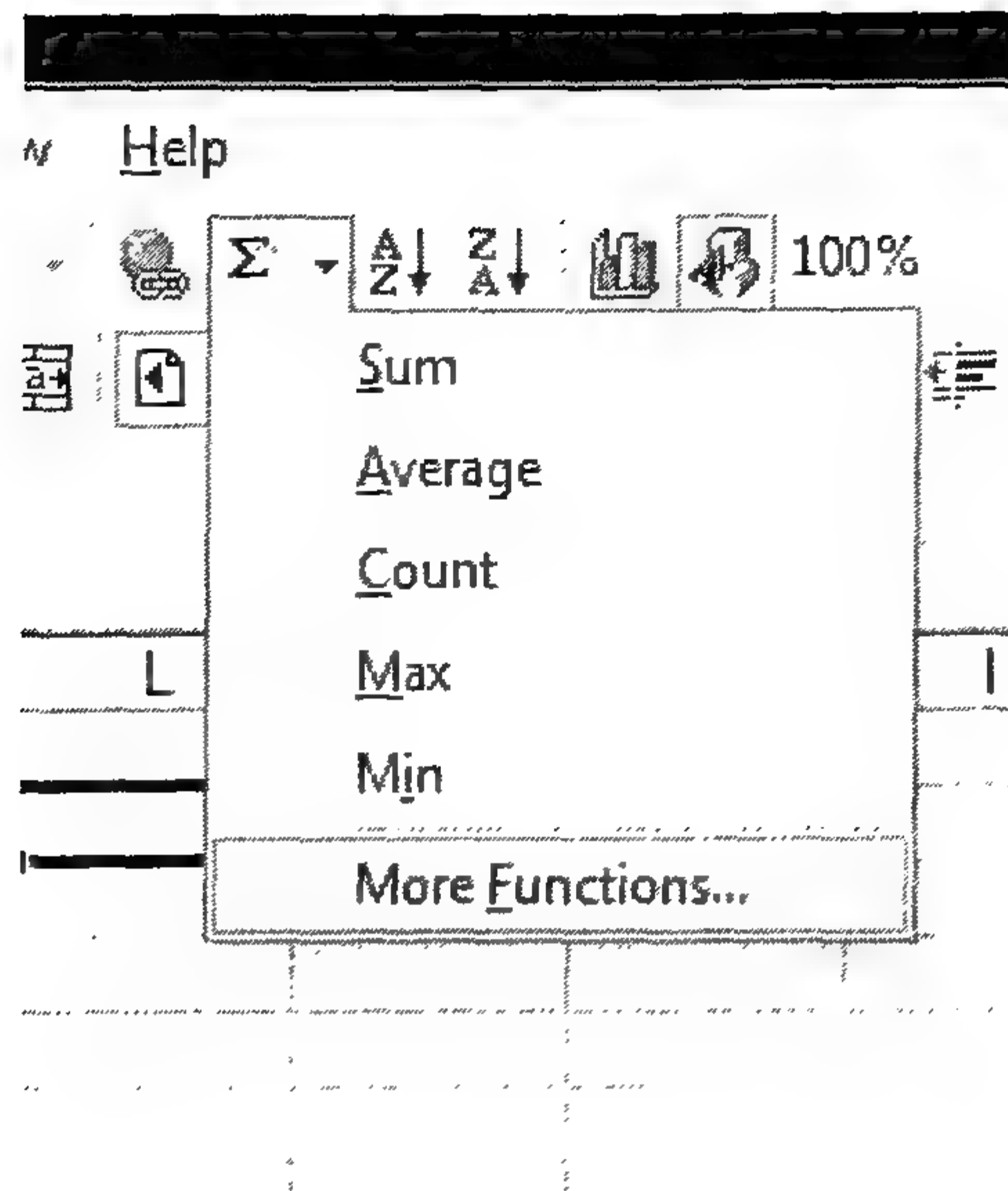
٩- دوال البحث والمراجع.

١٠ - دوال المعلومات.

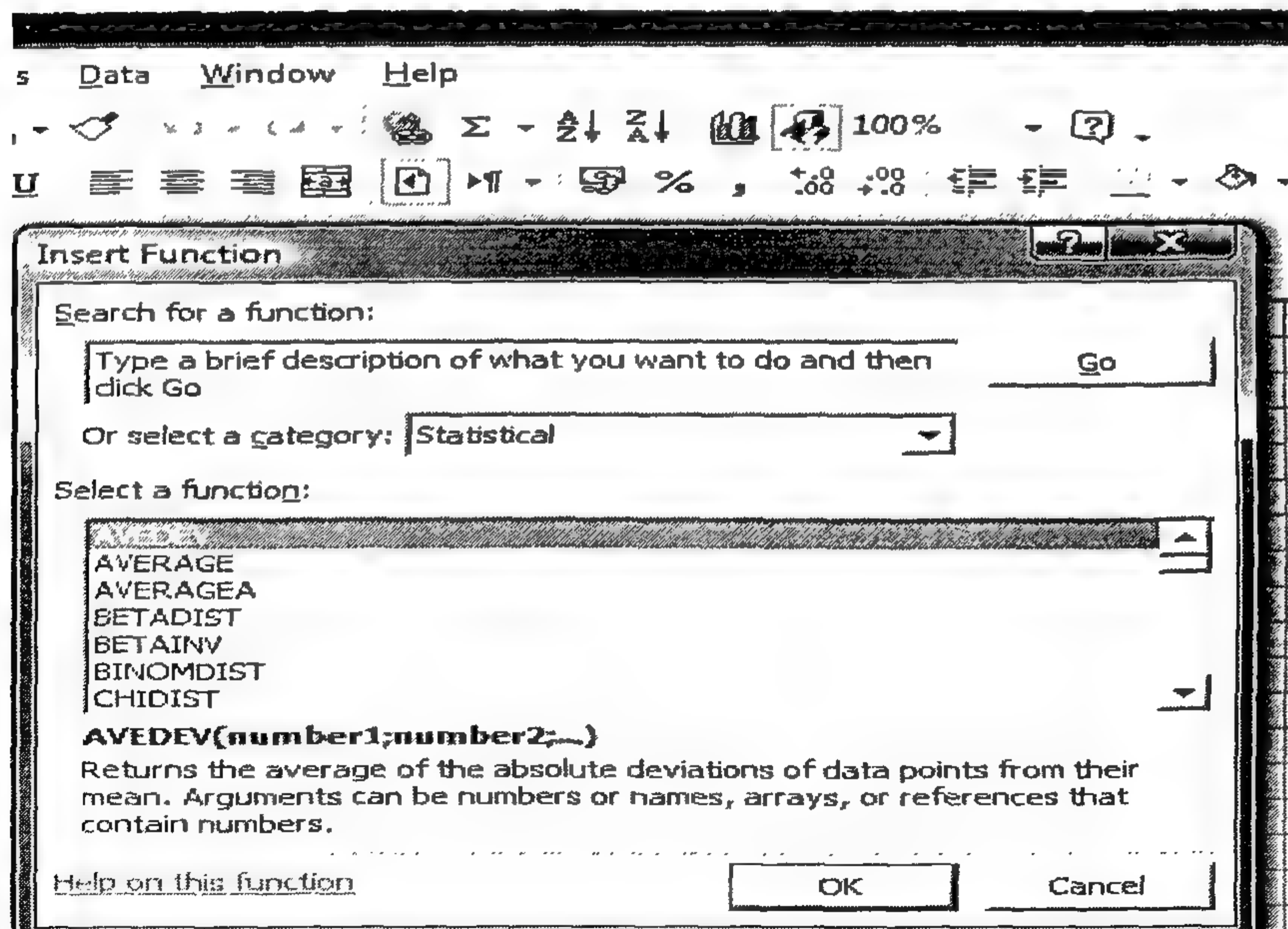
ولكن الدوال الأكثر استخداما وانتشارا هي.

دالة الجمع	SUM	حساب مجموع القيم في نطاق معين من الخلايا
دالة المعدل	AVERAGE	حساب متوسط مجموعة القيم
دالة الحساب	COUNT	عدّ القيم الرقمية في نطاق معين من الخلايا
دالة أكبر قيمة	MAX	كما تسمى (دالة أقصى) وتستخدم لمعرفة القيمة الأكبر بين القيم
دالة أصغر قيمة	MIN	كما تسمى (دالة أدنى) وتستخدم لمعرفة القيمة الأصغر بين القيم
دالة الشرط	IF	تتيح وضع شرط في الصيغة

هذا ويمكن الوصول إلى صندوق الدوال المختلفة من شريط الأدوات بجانب العلامة Σ حيث نختار بالماوس More Function ليعطينا مربع يحتوي علي العشرات من الدوال المختلفة سواء كانت إحصائية أو مالية أو هندسية أو غيرها نختار منها ما يناسب العمل المطلوب، أو الضغط على العلامة (f_x) ، كما بالشكل التالي.



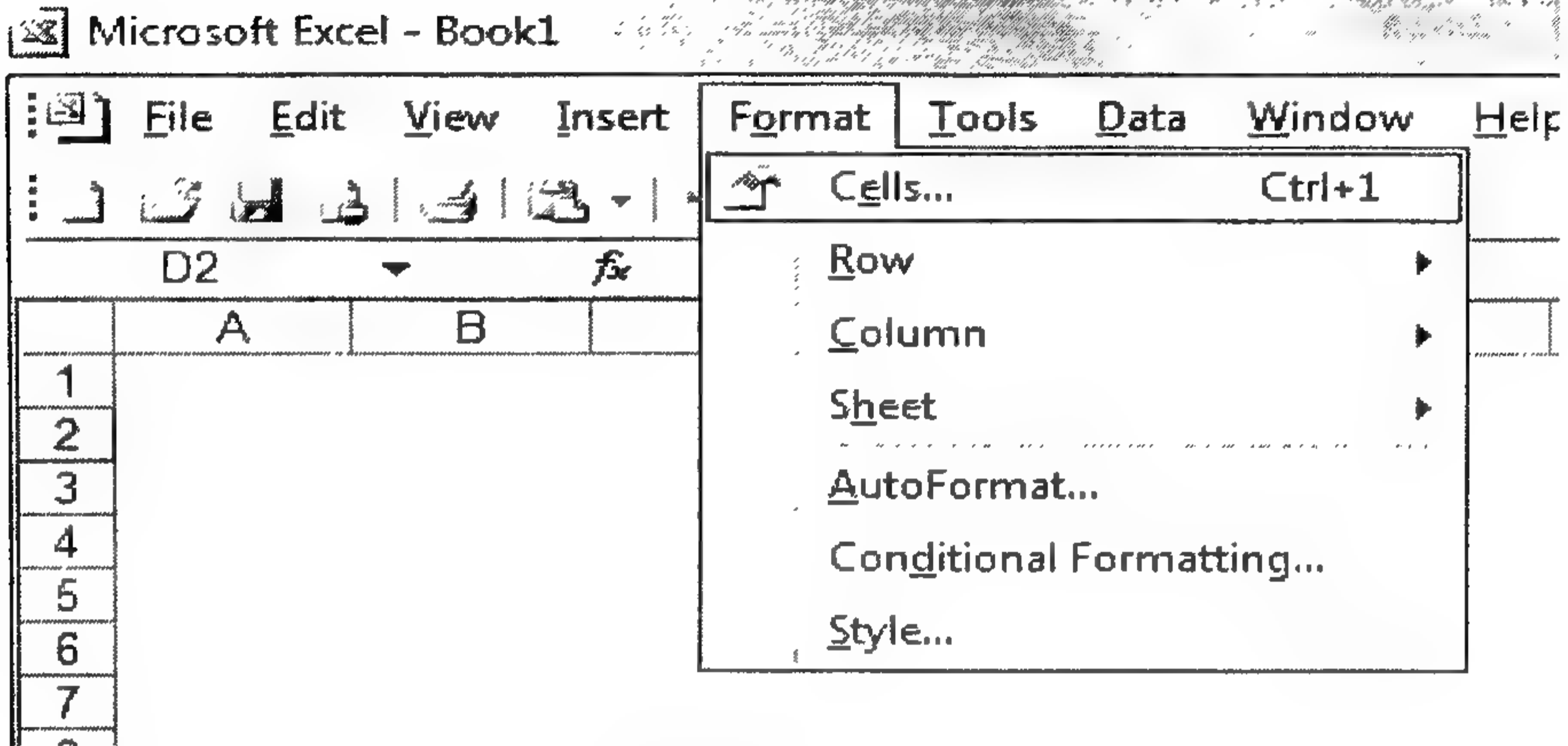
الوصول إلى صندوق الدوال



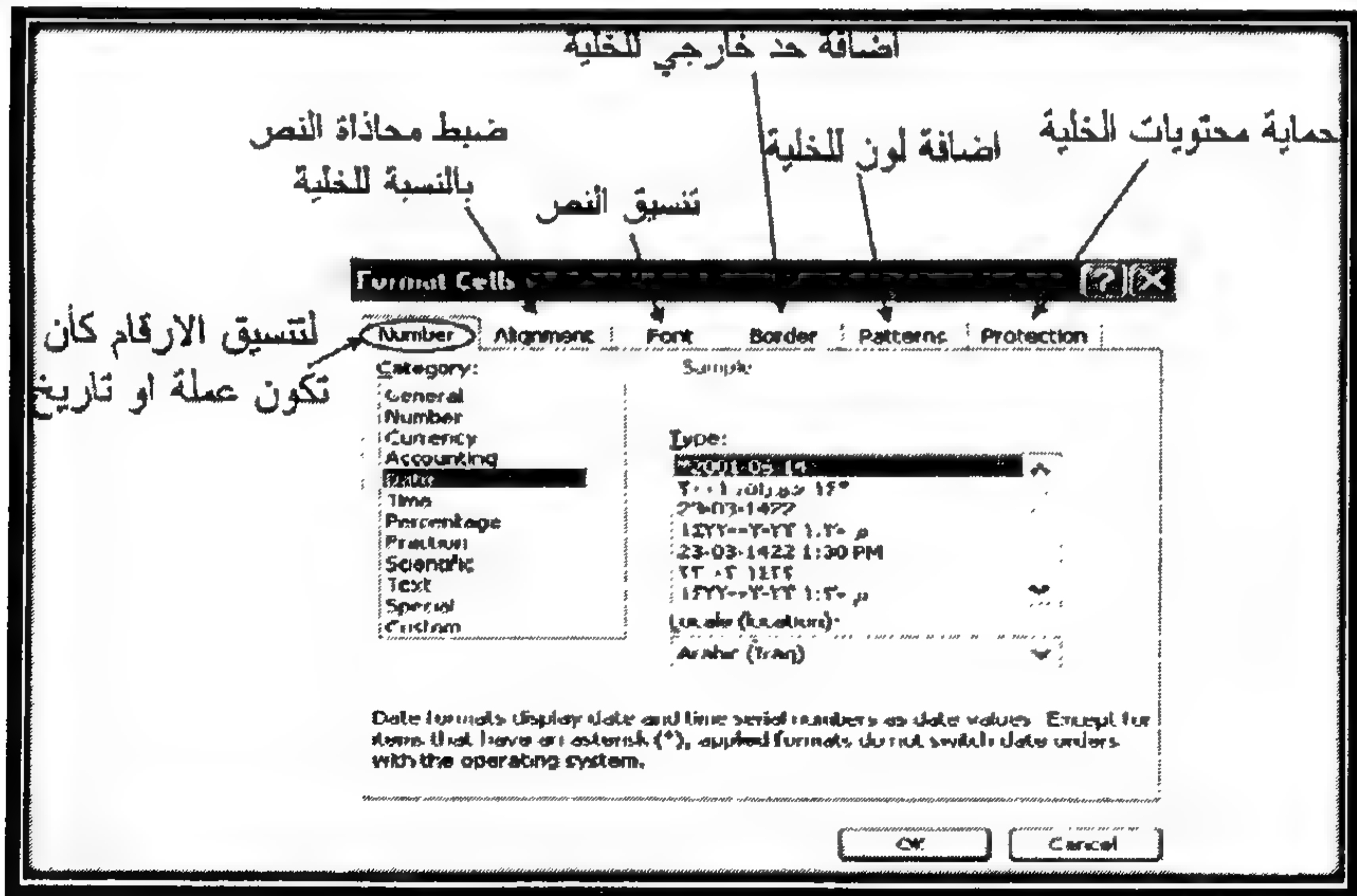
إضافة دالة في مستند إكسل

◆ تنسيق الخلايا

المقصود بذلك هو اختيار شكل معين لمحتويات الخلية ، بمعنى هل الأرقام تكتب صحيحة أم ذات كسور عشرية؛ وكم رقم عشري نكتب، لون الخلية ، حجم الخط، ميل الخط ،لون الخط ' بروتاز الخلية، توسيط الكلمة أو في جانب معين ، وغير ذلك من التنسيق (Format) .



تنسيق الخلايا



تنسيق الخلايا

١. تغيير نوع الخط :

نظلل الجزء المراد تغيير نوع الخط له ثم نضغط على السهم الخاص بقائمة الخطوط الموجود على شريط أدوات التنسيق Format ومن ثم نختار Cells وننقر بالماوس ليظهر مربع الحوار السابق ومن ثم نختار نوع الخط المطلوب Font.

٢. تغيير حجم الخط:

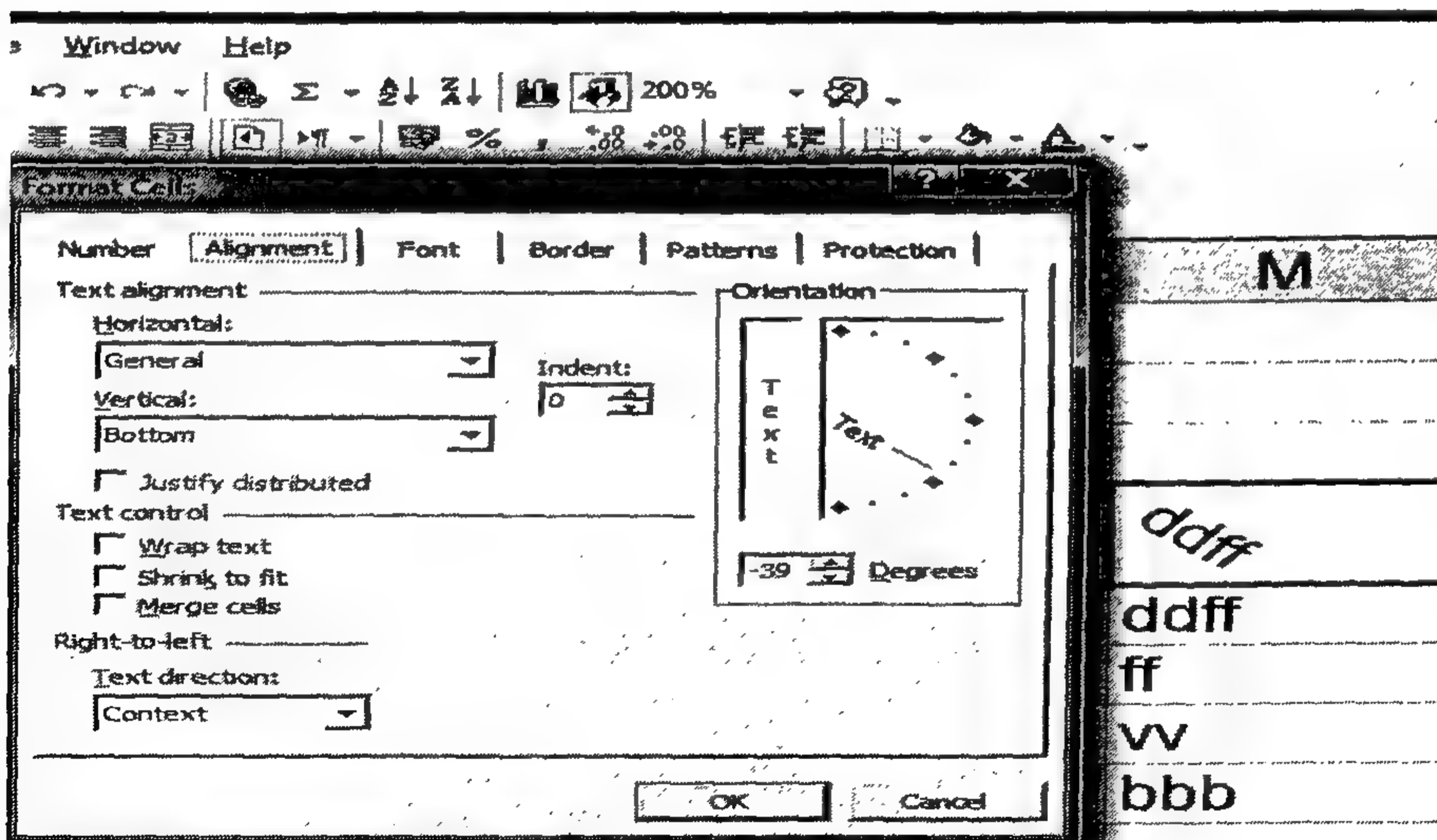
نظلل الجزء المراد تغيير حجم الخط له ثم نضغط على السهم الخاص بأحجام الخطوط الموجود على شريط الأدوات لتنسيق ومن ثم نختار حجم الخط المطلوب.

٣. وضع خط تحت كلمة أو جملة (تسطير):

نقوم بتظليل المطلوب ثم الضغط على أداة تسطير (U) الموجودة على شريط الأدوات لتنسيق

٤. جعل الخط مائل :

نقوم بتظليل المطلوب ثم الضغط على أداة مائل (I) الموجودة على شريط أدوات تنسيق .



إمالة الكتابة بزاوية معينة

٥. جعل الخط أسود عريض (غامق):

نقوم بتظليل المطلوب ثم الضغط على أداة أسود عريض (B) الموجودة على شريط الأدوات تنسيق.

٦. تغيير لون الخط :

نقوم بتظليل المطلوب ثم فتح قائمة تنسيق ثم اختيار الأمر خط ومنها نضغط على السهم الموجود بجانب خانة اللون ثم نضغط على اللون المطلوب .

٧. توسيط العنوان عبر الأعمدة :

نقوم بتظليل العنوان ومن ثم الضغط على أداة دمج وتوسيط الموجودة، على شريط الأدوات تنسيق .

٨. محاذاة محتويات الخلايا لليمين :

نقوم بتظليل المطلوب ثم الضغط على أداة محاذاة إلى اليمين الموجودة، على شريط الأدوات تنسيق .

٩. التوسيط داخل الخلايا :

نقوم بتظليل المطلوب ثم الضغط على أداة التوسيط الموجودة، على شريط الأدوات تنسيق .

١٠. محاذاة محتويات الخلايا لليسر :

نقوم بتظليل المطلوب ثم الضغط على أداة محاذاة إلى اليسار الموجودة على شريط الأدوات تنسيق .

١١. تغيير لون الخلفية للخط :

نقوم بتظليل المطلوب ثم الضغط على أداة لون التعبئة الموجودة على شريط الأدوات تنسيق

١٢. إضافة العملة للخلية :

نقوم بتظليل المطلوب ثم الضغط على أداة العملة الموجودة على شريط الأدوات تنسيق .

١٣. إضافة النسبة المئوية للخلية :

نقوم بتظليل المطلوب ثم الضغط على أداة النسبة المئوية الموجودة على شريط الأدوات تنسيق .

١٤ - التحكم في العلامات العشرية:

للتحكم في شكل الأرقام من حيث العلامة العشرية وعدد منازلها نختار من مربع الحوار السابق Number لتحقيق ذلك، كما يمكن الاستفادة من أداة منازل العلامات العشرية علي شريط الأدوات كما يتضح من الشكلين التاليين؛ حيث نحدد شكل الأرقام من تنسيق الخلايا بجعل الخانات العشرية رقم واحد أو أكثر بتظليل العمود المطلوب واختيار شكل أرقام المناسب ثم (Ok).

أو الاستعانة مباشرة بشريط الأدوات في أعلى مستند إكسل واختيار عدد الخانات العشرية المطلوب كما هو واضح في الشكل الثاني.

Format Cells

Number Alignment Font Border Patterns Protection

Category:

General
Number
Currency
Accounting
Date
Time
Percentage
Fraction
Scientific
Text
Special
Custom

Sample

(Z) المتغير

Decimal places: 2

☐ Use 1000 Separator (,)

Negative numbers:

1234,210
-1234,210
-1234.210

Number is used for general display of numbers. Currency and Accounting offer specialized formatting for monetary value.

OK Cancel

D	E
المتغير (Y)	المتغير (Z)
8.00	12
15.00	12
18.00	12
29.00	12
23.00	12
24.00	12
25.00	12
28.00	12
38.00	12

التحكم في العلامات العشرية

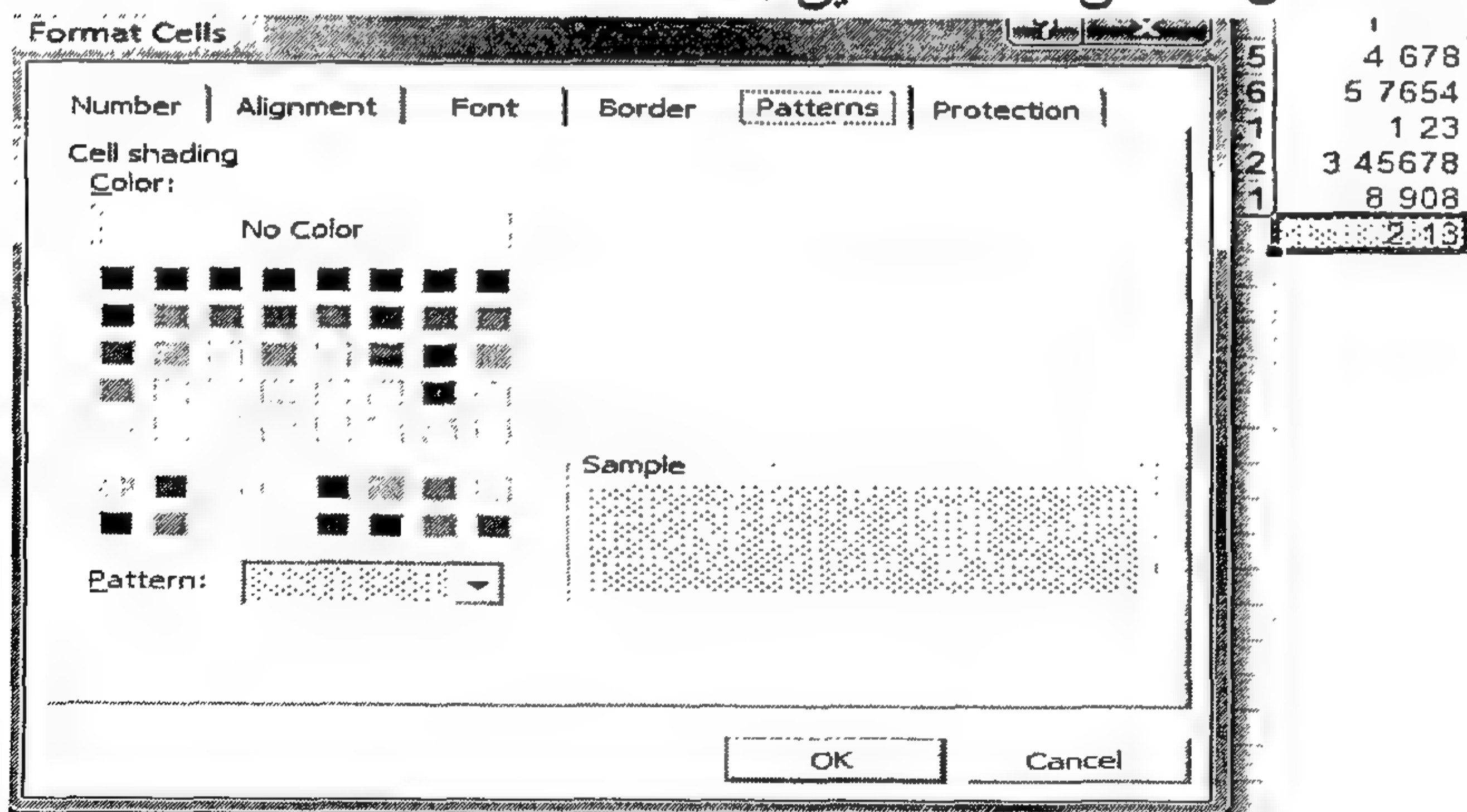


Decrease Decimal		
	J	I
	5.5	4.678
	3.6	5.7654
	5.1	1.23
	3.2	3.45678
	7.1	8.908
		2.13

التحكم في العلامات العشرية إلى خانة واحدة

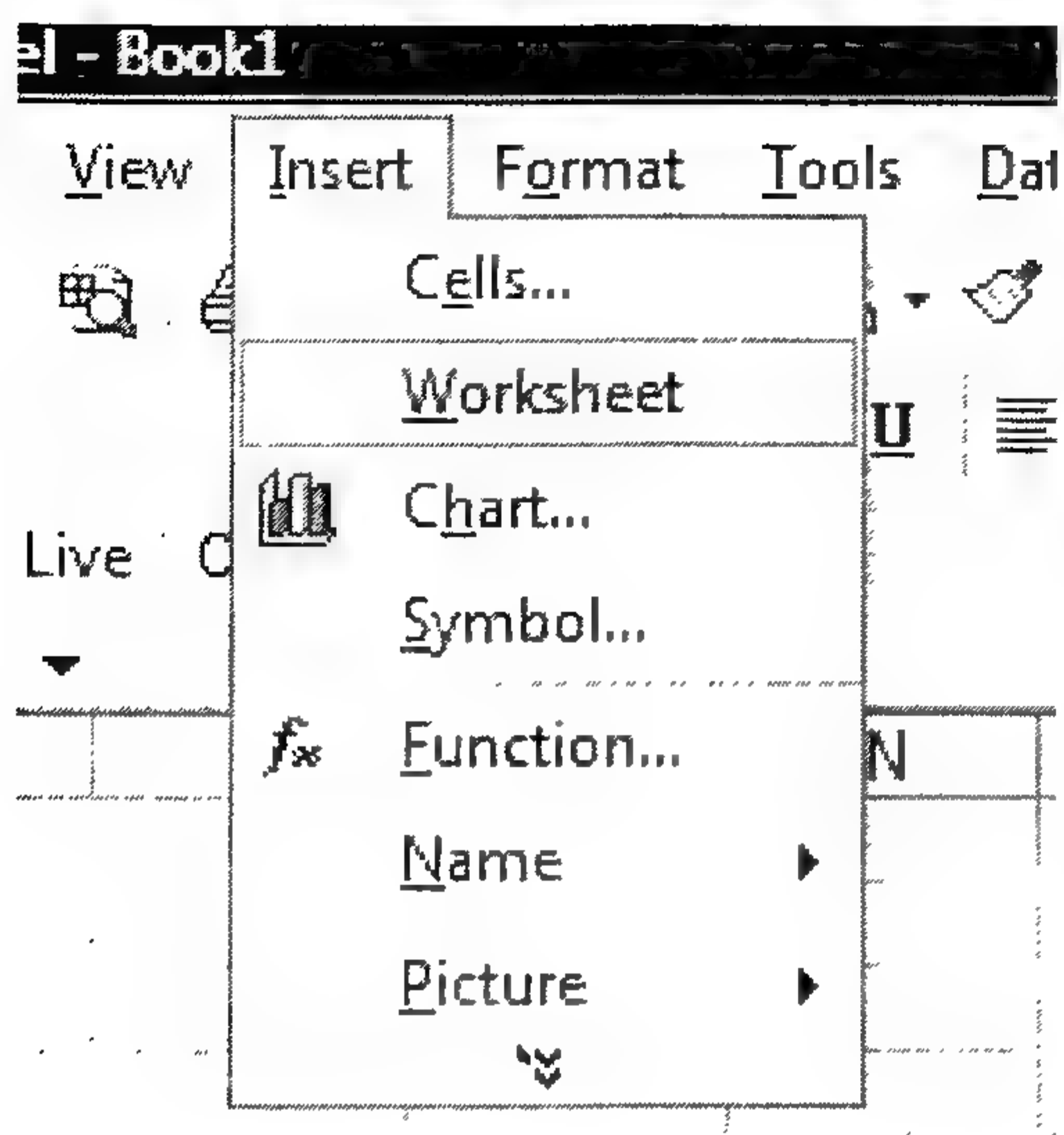
١٥- إضافة برواز للخلية:

كما يمكن إضافة برواز لخلية معينة أو إعطاؤها لون معين وزخرفتها بشكل مختلف، كل هذا من القائمة تنسيق Format.



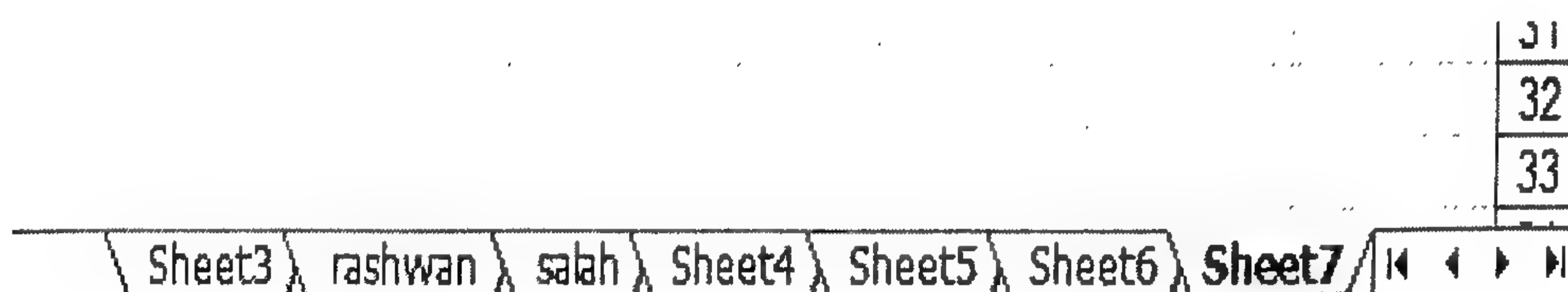
إضافة برواز للخلية

◆ إضافة صفحات جديدة أو حذفها أو إخفائها



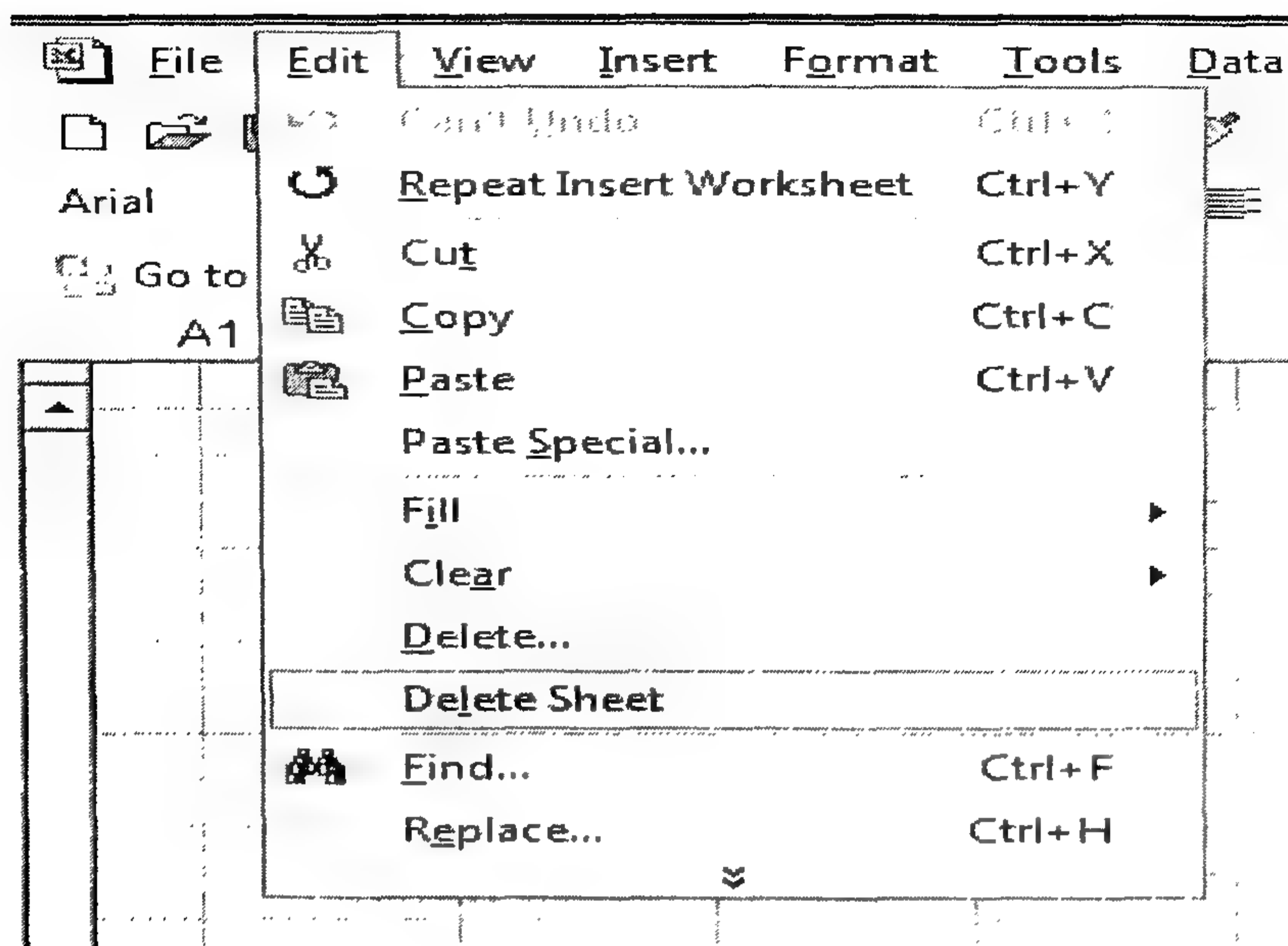
(أ) زيادة عدد ورقات العمل:
العدد الافتراضي لصفحات العمل هو ثلاث صفحات (Sheet1, Sheet2, Sheet3)، ومن الممكن زيادة هذا العدد حسب الحاجة، من خلال فتح قائمة إدراج Insert نختار الأمر "ورقة عمل" (Worksheet)، أو من خلال استخدامنا لمفتاحي Shift+F11.

نلاحظ انه أصبح لدينا ٧ ورقات في المستند

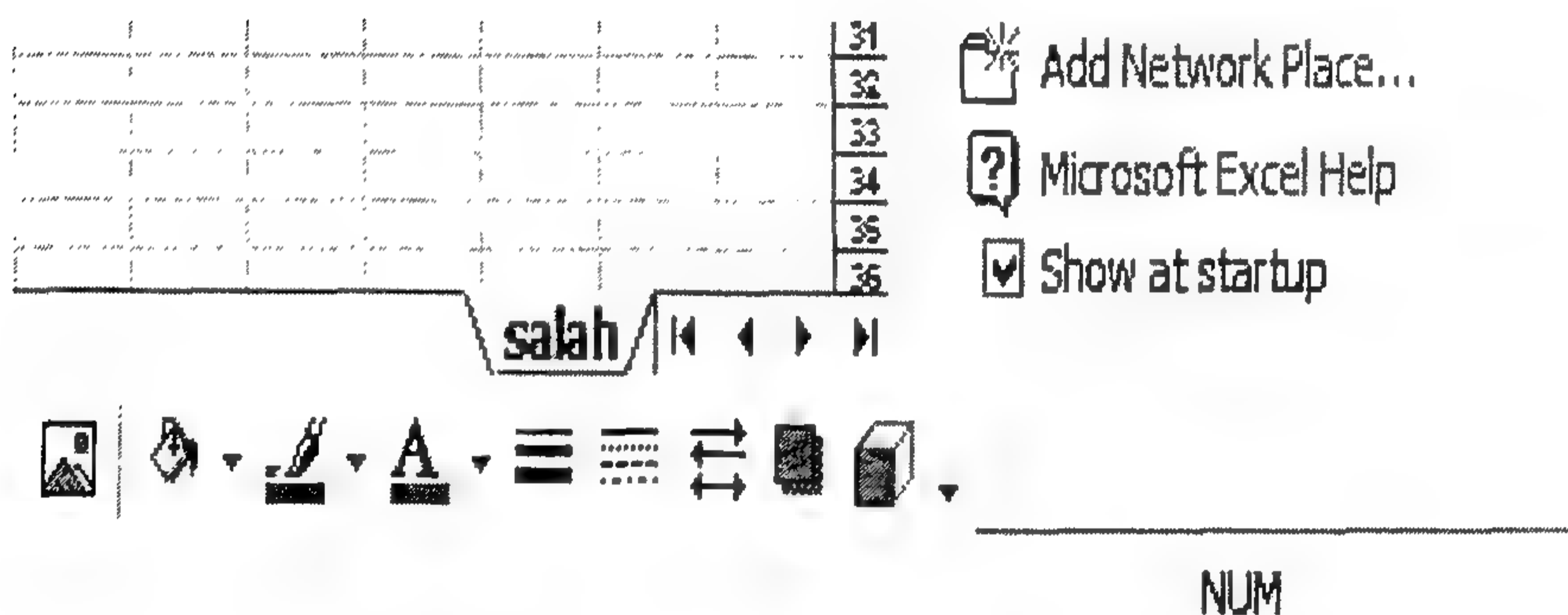


(ب) حذف ورقة عمل:

أختار أمر تحرير Edit ثم ننقر على أمر "حذف ورقة" (Delete Sheet).



حذف ورقة (Sheet) من مستند

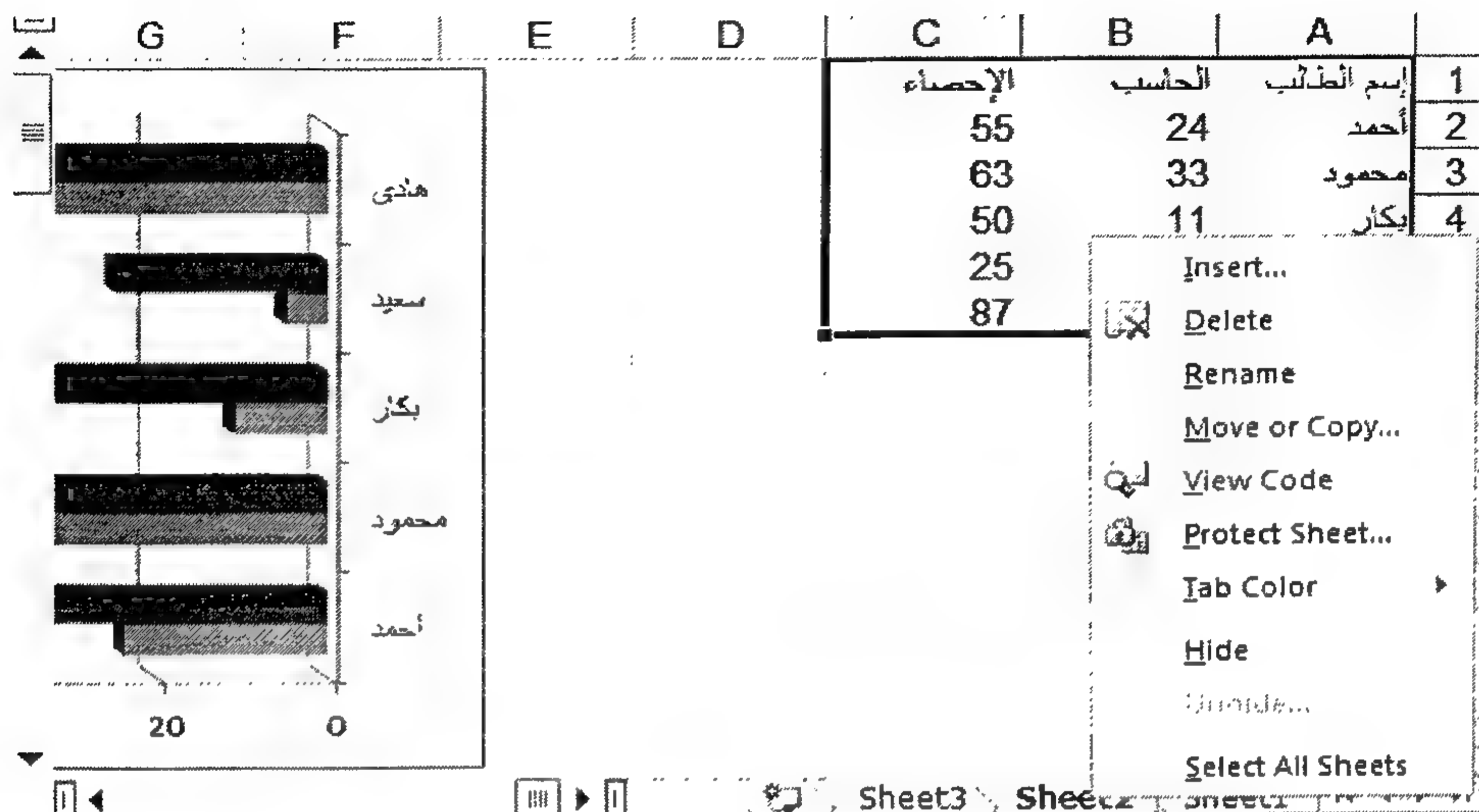


المستند يحتوي على صفحة واحدة

(ج) إخفاء ورقة عمل:

أحيانا نرغب في إخفاء أحد صفحات المستند لأهمية المعلومات بها، كما هو موضح بالصورة المرفقة؛ حيث أخفينا الصفحة رقم ٢ وأصبح الظاهر هو صفحتي ١، ٣ فقط والتي يمكن إظهارها عند الطلب.

ولكن كيف نجرى عملية الإخفاء والإظهار؛ كل ما عليك هو عمل كليك يمين بالماوس على اسم الصفحة المطلوب واختيار الأمر (Hide) للإخفاء أو الأمر أسفله (Unhide) للإظهار.



1	صلاح السيد رشيد وان عبد الواحد
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

المستند يحتوى على صفحتي ١، ٣ فقط بينما ٢ مختفية

- مثال آخر لإخفاء صفحة من مستند:

المستند التالي يشتمل على ٣ ورقات؛ ما هي الطريقة لإخفاء الورقة رقم (٢).

Microsoft Excel - الخطأ القياسي

File Edit View Insert Format Tools Data Window						
Arial 12 B I U						
A1						
	A	B	C	D	E	F
1		المتغير (Z)	المتغير (Y)	المتغير (X)	اسم الطالب	الإحصاء
2	12	8.00	10.00	محمد زكري	щ	
3	12	15.00	11.00	علي محمد	Б	
4	12	18.00	12.00	هالة مصطفى	ю	
5	12	29.00	13.00	نهلة محمد	Г	
6	12	23.00	14.00	هند محمد	Д	
7	12	24.00	15.00	زكريا عبد	ц	
8	12	25.00	16.00	صالح محمد	Ж	

Sheet1 Sheet2 Sheet3

Ready

المستند المفتوح أمامنا هل يمكن إخفاء ما به من معلومات في الورقة رقم (٢) Sheet.

ذلك عن طريق الذهاب إلى قائمة تنسيق (Format) واختيار ورقة (Sheet) ثم اختيار إخفاء (Hide) عند طلب الإخفاء أو اختيار الإظهار (Unhide)؛ كما يتضح من الشكل التالي.

Microsoft Excel - الخطأ القياسي

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Cells... Ctrl+1
Row
Column
Sheet
AutoFormat...
Conditional Formatting...
Style...

Rename
Hide
Unhide...
Background...
Tab Color...

	A	B			
1	اسم الطالب الإحصاء (X)				
2	محمد زكي	10			
3	علي محمد	11			
4	هالة مصطفى	12.00	18.00	12	
5	نهلة محمد	13.00	29.00	12	
6	هند محمد	14.00	23.00	12	
7	زكريا عبد	15.00	24.00	12	
8	صالح محمد	16.00	25.00	12	

Sheet1 Sheet2 Sheet3

Ready Sum=442 N

فيلاحظ أن Sheet 2 قد اختفت بما فيها من بيانات ومعلومات، ويمكن إرجاعها كما سبق الشرح.

Microsoft Excel - الخطأ القياسي

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Arial 10 B I U

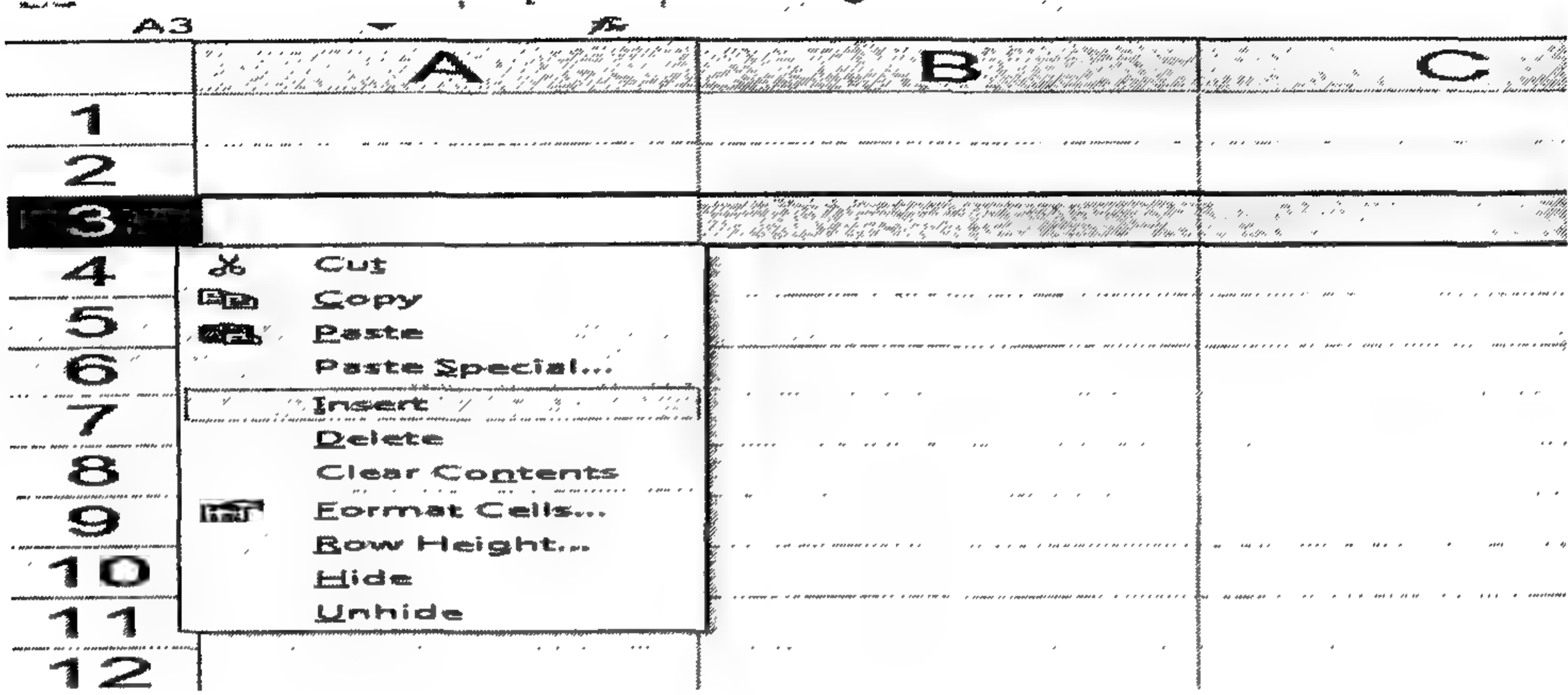
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

Sheet1 Sheet3

Ready

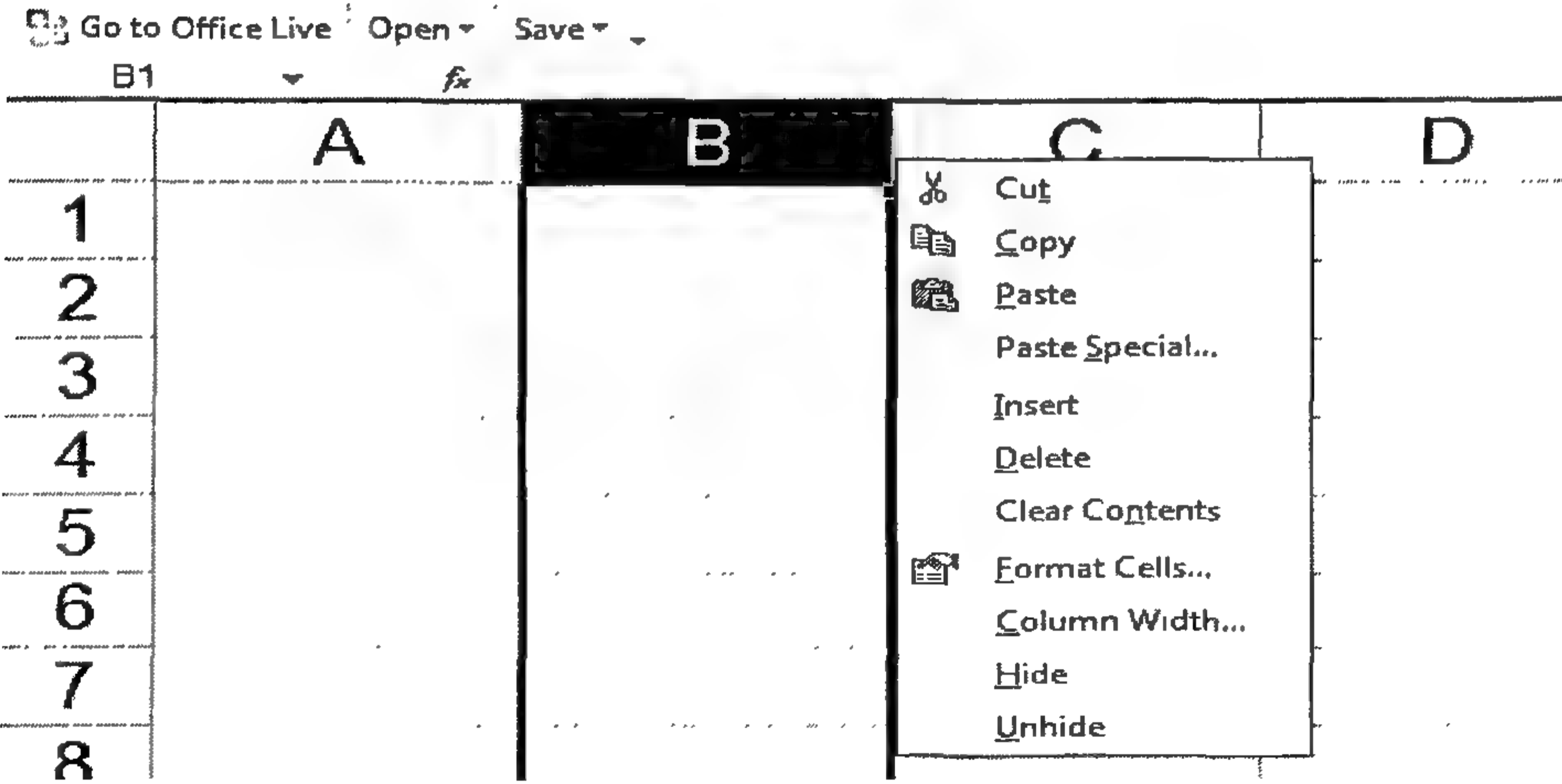
◆ إضافة صف أو عمود أو الحذف وتعديل الأبعاد

أ- إدراج صفوف : نقوم بتحديد الصف المراد إدراج صف قبله ثم نقوم بالضغط بزر الفأرة الأيمن ونختار الأمر إدراج (Insert)، فيتم إضافة صف.



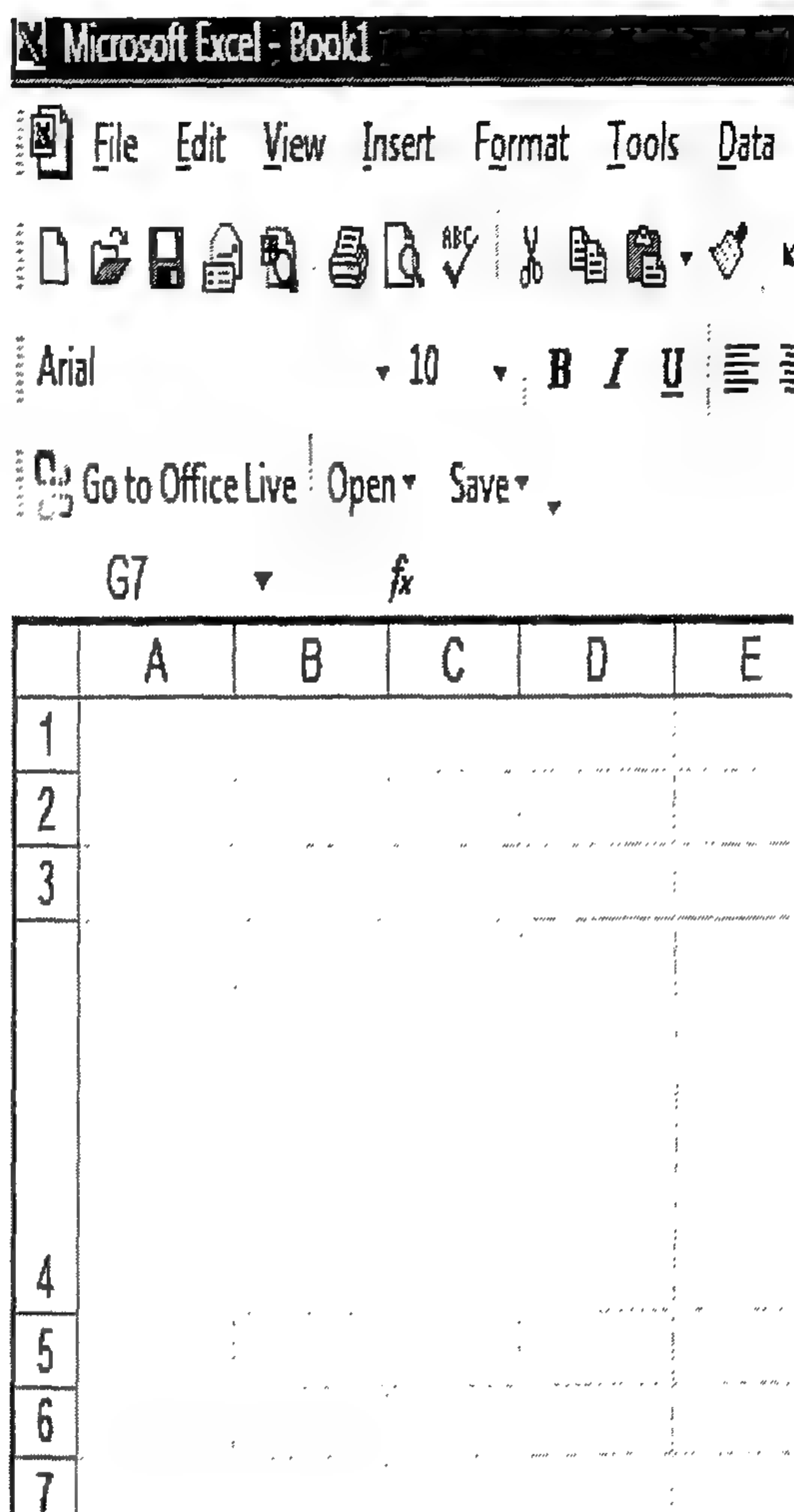
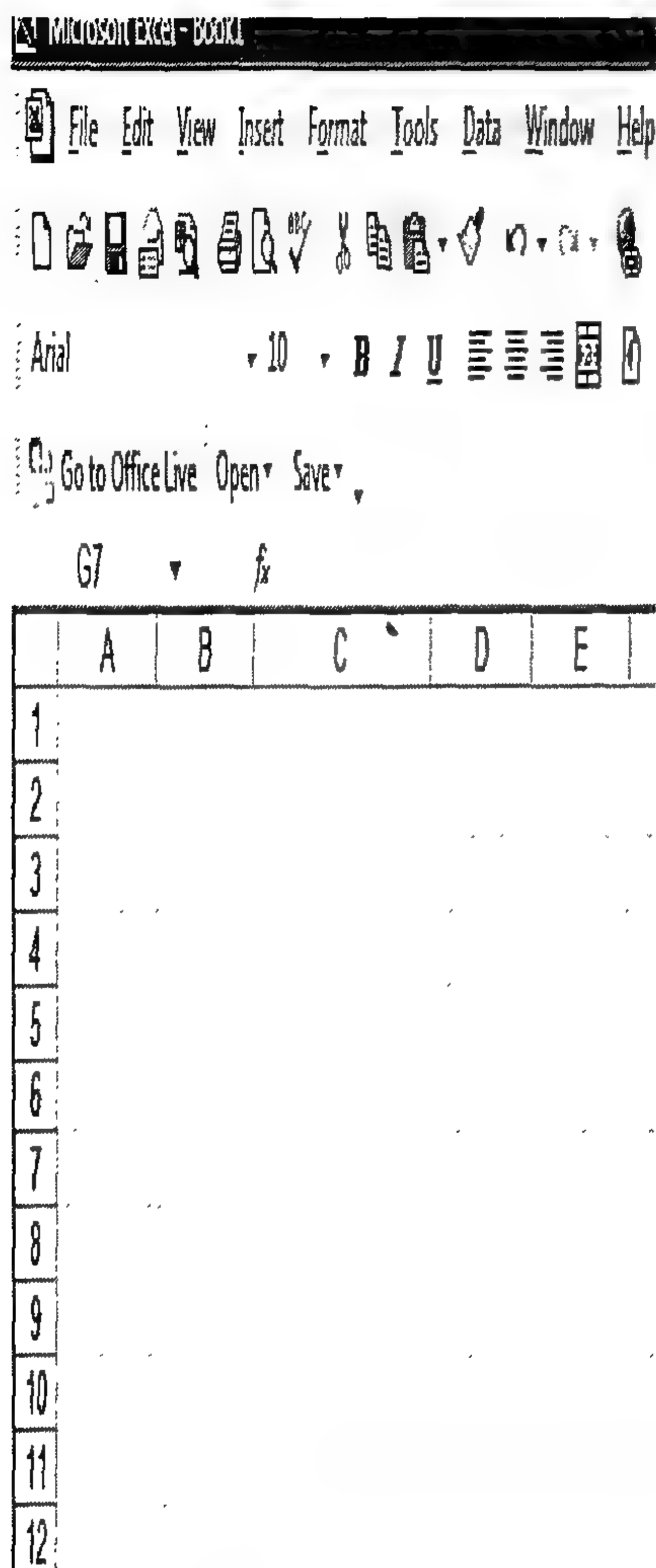
إضافة صف للمستند

ب- إدراج أعمدة :- نقوم بتحديد العمود المراد إدراج عمود قبله ثم نقوم بالضغط بزر الفأرة الأيمن ونختار الأمر إدراج (Insert)، فيتم إضافة عمود (Column).



إضافة عمود للمستند

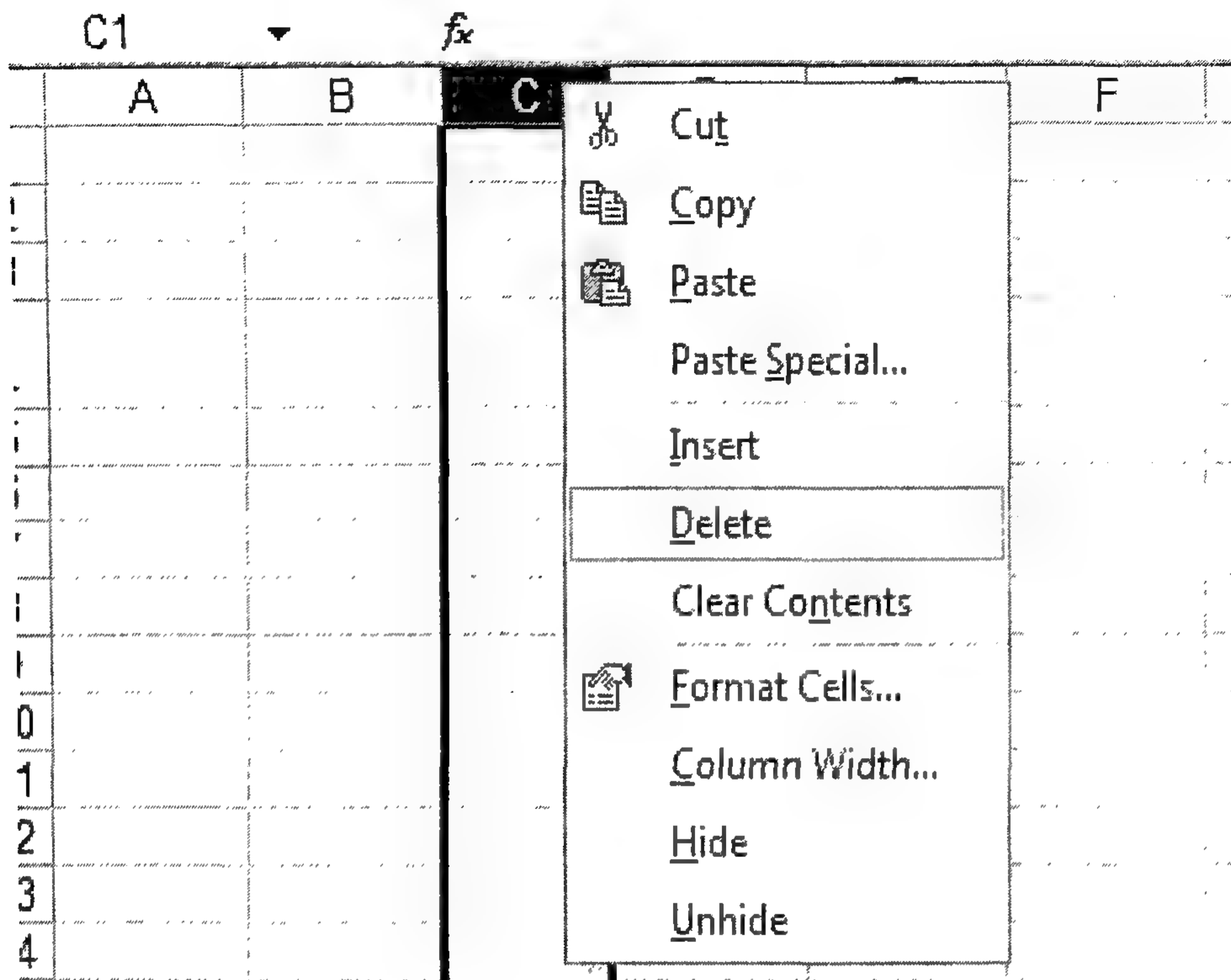
ج- تغيير حجم العمود أو الصف: نقوم بوضع المؤشر على الخط الفاصل بين العموديين أو الصفين ويتحول شكله إلى الشكل التالي (+)



تغيير حجم العمود والصف في المستند

د- حذف الصفوف والأعمدة: نقوم بتحديد الأعمدة أو الصفوف المراد حذفها ثم نقوم بالضغط بزر الفأرة الأيمن ونختار الأمر حذف.

Go to Office Live Open Save



طريقة حذف عمود

◆ التنقل بين أوراق (Sheets) المستند

كما هو موضح، فإن كل مصنف Excel يتكون من أوراق عمل منفصلة، يساعدك ذلك على تجميع أوراق العمل التي تحمل موضوعات متشابهة معاً في مصنف واحد. وعادةً ما يحتوي المصنف الجديد على ثلاث أوراق عمل فارغة بشكل افتراضي. ويمكن إضافة المزيد من أوراق العمل عند الحاجة إلى ذلك، كما يمكن حذف أوراق العمل غير المستخدمة إذا لزم الأمر كما سبق شرح الإضافة أو الحذف. تظهر أسماء الأوراق في علامات تبويب بطول الجزء السفلي من إطار المصنف وهي ما يطلق عليه أزرار التحكم (Control Bottoms) عن طريقها يمكن التنقل من ورقة إلى أخرى.

٢٤	ورقة ٢	ورقة ١	ورقة ٢	ورقة ٢
٢٥	ورقة ٢	ورقة ١	ورقة ٢	ورقة ٢

١- وعادة تكون الورقة الأولى (Sheet1) هي التي تكون نشطة وجاهزة للعمل، انقر فوق علامة التبويب "ورقة ٢" الموجودة في الجزء السفلي من إطار المصنف. تظهر "ورقة ٢" ومحتوياتها. وتكون ورقة العمل فارغة.

٢- انقر فوق علامة التبويب "ورقة ١" الموجودة في الجزء السفلي من إطار المصنف.
- تظهر "ورقة ١" ومحتوياتها.

◆ كيفية إخفاء عمود أو أكثر وإظهاره مرة أخرى

أحيانا نحتاج إلى التركيز على مساحة معينة من المستند وإخفاء جزء منه متمثل في صورة أعمدة وصفوف نريد التخلص منها وإخفائها مؤقتاً وإرجاعها فيما بعد.

	A	B	C	D	E
	الإحصاء	إسم الطالب	المتغير (X)	المتغير (Y)	المتغير (Z)
1		محمد زكي عبد القادر	10.00	8.00	12
2		علي محمد عبد السلام	11.00	15.00	12
3		هالة مصطفى فكري	12.00	18.00	12
4		نهلة محمد عبد الله	13.00	29.00	12
5		هند محمد مسعود	14.00	23.00	12
6		زكريا عبد المطلب	15.00	24.00	12
7		صالح محمد عبد الله	16.00	25.00	12
8		هاجر محمد توفيق	17.00	28.00	12
9		دياب عمرو فوزي محمد	18.00	38.00	12
10					
11					
12	عدد مفردات العينة		9.00	9.00	9.00
13	أكبر قيمة		18.00	38.00	12.00
14	أقل قيمة		10.00	8.00	12.00
15	المتوسط		14.00	23.11	12.00
16	التباين		16.92	75.61	0.00
17	الانحراف القياسي		4.02	8.70	0.00
18	الخطأ القياسي		0.91	2.90	0.00
19	معامل الاختلاف		0.29	0.38	0.00
20	التباين المشترك بين المتغيرين (Covxy)		8.5714		

- المطلوب إخفاء أول عموديين والخاصين بإحصاء واسم الطالب :
بالموس كليك يسار على العموديين المطلوب إخفائها مع الضغط على زر (ctrl) في لوحة المفاتيح؛ ولا داعي للزر الأخير في حالة إخفاء عمود واحد، تتسدل القائمة الموضحة بالصورة السفلية ويظهر بها الاختيار (Hide) نضغط عليه بالموس.

	A	B	C	D	E
1	الإحصاء		المتغير (X)	المتغير (Y)	المتغير (Z)
2			10.00	8.00	12
3			11.00	15.00	12
4			12.00	18.00	12
5			13.00	29.00	12
6			14.00	23.00	12
7			15.00	24.00	12
8			16.00	25.00	12
9			17.00	28.00	12
10			18.00	38.00	12

يختفي أول عمود أو العموديين على حسب الرغبة؛ ويظهر المستند اعتباراً من العمود (C)؛ حيث اختفى مؤقتاً العموديين (A , B) والخاصين بإحصاء واسم الطالب .

	C	D	E
1	المتغير (X)	المتغير (Y)	المتغير (Z)
2	10.00	8.00	12
3	11.00	15.00	12
4	12.00	18.00	12
5	13.00	29.00	12
6	14.00	23.00	12
7	15.00	24.00	12
8	16.00	25.00	12
9	17.00	28.00	12
10	18.00	38.00	12

- هذا ويمكن إخفاء عمود ثم عمود آخر على التتابع بالشكل التالي:
نضع الماوس على الخط الفاصل بين العموديين الأولين حتى يأخذ هذا الشكل (+) أو على رأس العمود الأول حتى يأخذ هذا الشكل (↓) ثم نضغط بالماوس على الاختيار (Hide)؛ فينسدل القائمة الموضحة ونشير ونضغط بالماوس على الاختيار (Hide)؛ فيختفي العمود (A) فقط، ويمكن تكرار هذه الطريقة لمزيد من الأعمدة

	A	B	C	D	E
1	الإحصاء	Cut	المتغير (X)	المتغير (Y)	المتغير (Z)
2		Copy	10.00	8.00	12
3		Paste	11.00	15.00	12
4		Paste Special...	12.00	18.00	12
5		Insert	13.00	29.00	12
6		Delete	14.00	23.00	12
7		Clear Contents	15.00	24.00	12
8		Format Cells...	16.00	25.00	12
9		Column Width...	17.00	28.00	12
10		Hide	18.00	38.00	12
		Unhide			

والآن دعت الحاجة إلى إرجاع عمود أو أكثر من الأعمدة المختفية؛ فكيف السبيل لذلك؟

- مطلوب إرجاع العموديين (A , B) عمود تلو الآخر

	C	D	E	F
1	المتغير (X)	المتغير (Y)	المتغير (Z)	
2	10.00	8.00	12	
3	11.00	15.00	12	
4	12.00	18.00	12	
5	13.00	29.00	12	
6	14.00	23.00	12	
7	15.00	24.00	12	
8	16.00	25.00	12	
9	17.00	28.00	12	
10	18.00	38.00	12	

للإرجاع عمود تلو الآخر فالأمر سهل للغاية حيث نضغط كليك يمين بالماوس عند بداية رؤوس الأعمدة لينسدل قائمة نختار منها الاختيار (Unhide) ليظهر العمود (B) ونكرر نفس العمل ليظهر العمود (A)

	C	D	E	F
1	<div>  Cut  Copy  Paste Paste Special... Insert Delete Clear Contents Format Cells... Column Width... Hide Unhide </div>		المتغير	
2			12	
3			12	
4			12	
5			12	
6			12	
7			12	
8			12	
9			12	
10		10.00	38.00	12

	B1		fx	
	B	C	D	E
1	إسم الطالب	المتغير (X)	المتغير (Y)	المتغير (Z)
2	محمد زكي عبد القادر	10.00	8.00	12
3	علي محمد عبد السلام	11.00	15.00	12
4	هالة مصطفى فكري	12.00	18.00	12
5	نهلة محمد عبد الله	13.00	29.00	12
6	هند محمد مسعود	14.00	23.00	12
7	زكريا عبد المطلب	15.00	24.00	12
8	صالح محمد بن عبد الله	16.00	25.00	12
9	هاجر محمد توفيق	17.00	28.00	12
10	دياب عمرو فوزي محمد	18.00	38.00	12

ولإظهار العمود الأول (A)

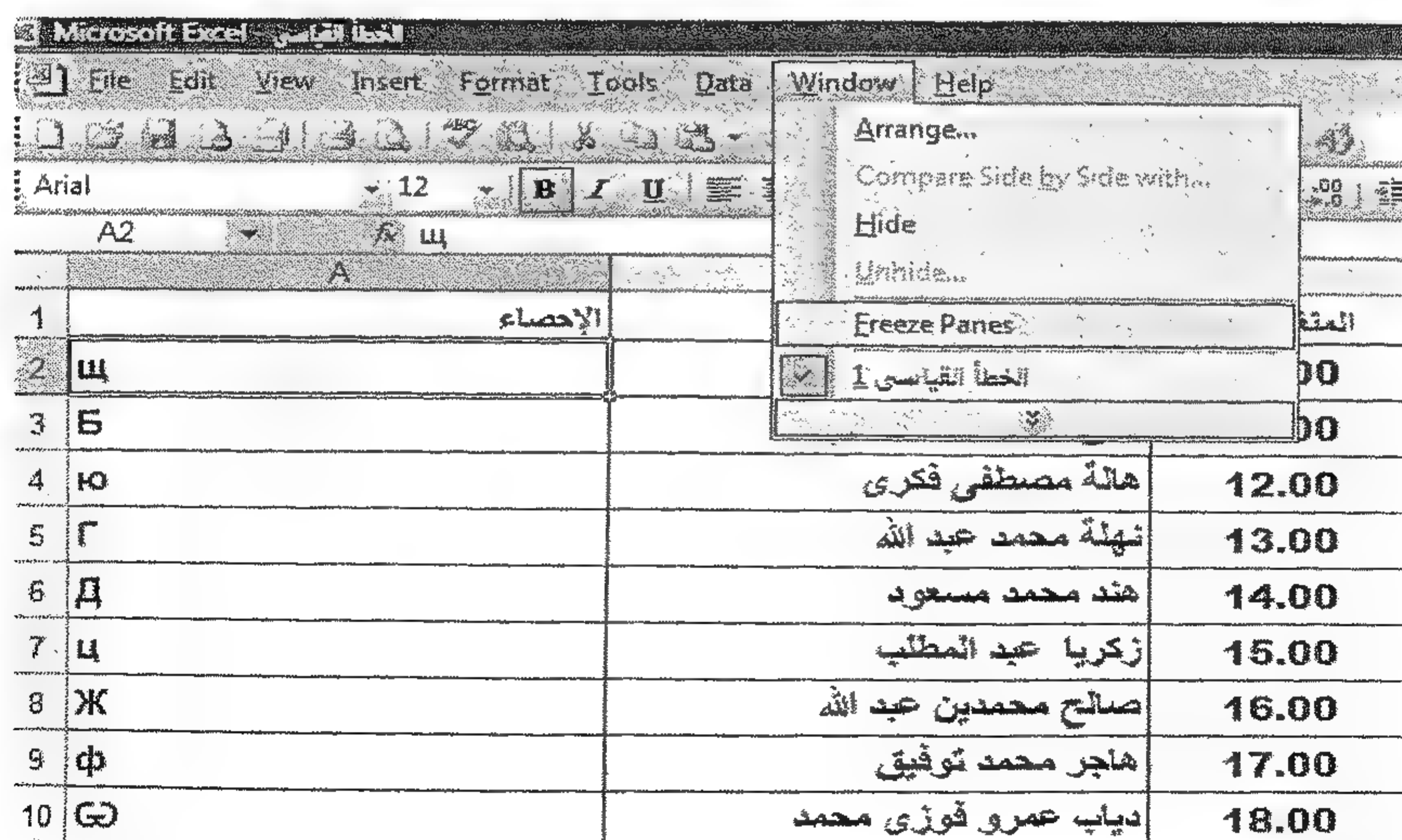
	A1		fx	
	B	C	D	E
1	Cut	المتغير (X)	المتغير (Y)	المتغير (Z)
2	Copy	10.00	8.00	12
3	Paste	11.00	15.00	12
4	Paste Special...	12.00	18.00	12
5	Insert	13.00	29.00	12
6	Delete	14.00	23.00	12
7	Clear Contents	15.00	24.00	12
8	Format Cells...	16.00	25.00	12
9	Column Width...	17.00	28.00	12
10	Hide	18.00	38.00	12
11	Unhide			

	A	B	C	D	E
1	الإحصاء	إسم الطالب	المتغير (X)	المتغير (Y)	المتغير (Z)
2		محمد زكي عبد القادر	10.00	8.00	12
3		علي محمد عبد السلام	11.00	15.00	12
4		هالة مصطفى فكري	12.00	18.00	12
5		نهلة محمد عبد الله	13.00	29.00	12
6		هند محمد مسعود	14.00	23.00	12
7		زكريا عبد المطلب	15.00	24.00	12
8		صالح محمد بن عبد الله	16.00	25.00	12
9		هاجر محمد توفيق	17.00	28.00	12
10		دياب عمرو فوزي محمد	18.00	38.00	12

هذا ويمكن تنفيذ ذلك على الصفوف بنفس الطريقة.

◆ تجميد عمود أو صف في مستند إكسل:

للمحافظة على عناوين الصف الأول موجودة باستمرار مهما تزايد عدد الصفوف على أسفل المستند نؤشر بالماوس في الخلية (A2)؛ ثم نفتح القائمة نوافذ (Window) من شريط القوائم ونختار الاختيار (Freeze Panes).



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Window' menu open. The 'Freeze Panes' option is highlighted. The spreadsheet below shows the same data as the first table, with the first row (row 1) frozen. The 'Freeze Panes' option is checked, and the 'Freeze Panes' button is visible in the status bar.

	A	B	C	D	E
1	الإحصاء	إسم الطالب	المتغير (X)	المتغير (Y)	المتغير (Z)
2		محمد زكي عبد القادر	10.00	8.00	12
3		علي محمد عبد السلام	11.00	15.00	12
4		هالة مصطفى فكري	12.00	18.00	12
5		نهلة محمد عبد الله	13.00	29.00	12
6		هند محمد مسعود	14.00	23.00	12
7		زكريا عبد المطلب	15.00	24.00	12
8		صالح محمد بن عبد الله	16.00	25.00	12
9		هاجر محمد توفيق	17.00	28.00	12
10		دياب عمرو فوزي محمد	18.00	38.00	12

يظل الصف الأول ثابت متجمد على المستند مهما تغير الصفوف إلى آخر صف في المستند كما يتضح من الشكل التالي:

	A2				
	A	B	C	D	E
1	الإحصاء	إسم الطالب	المتغير (X)	المتغير (Y)	المتغير (Z)
10	Ⓔ	دياب عمرو فوزى محمد	18.00	38.00	12
11					

يمكن تكرار ذلك وذلك بحفظ العمود الأول من المستند ثابت أو متجمد؛ ذلك بالتأشير والضغط في الخلية (B2)؛ ثم من القائمة نافذة (Window) كما سبق نختار تجميد.

ولفك التجميد سواء للصف أو العمود من قائمة نافذة (Window) نختار الاختيار (Unfreeze Panes) يرجع كل الصفوف والأعمدة عادية كما كان.

◆ تأمين وحماية البيانات والمعلومات في مستند إكسل:

Microsoft Excel - كندا آفيس

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

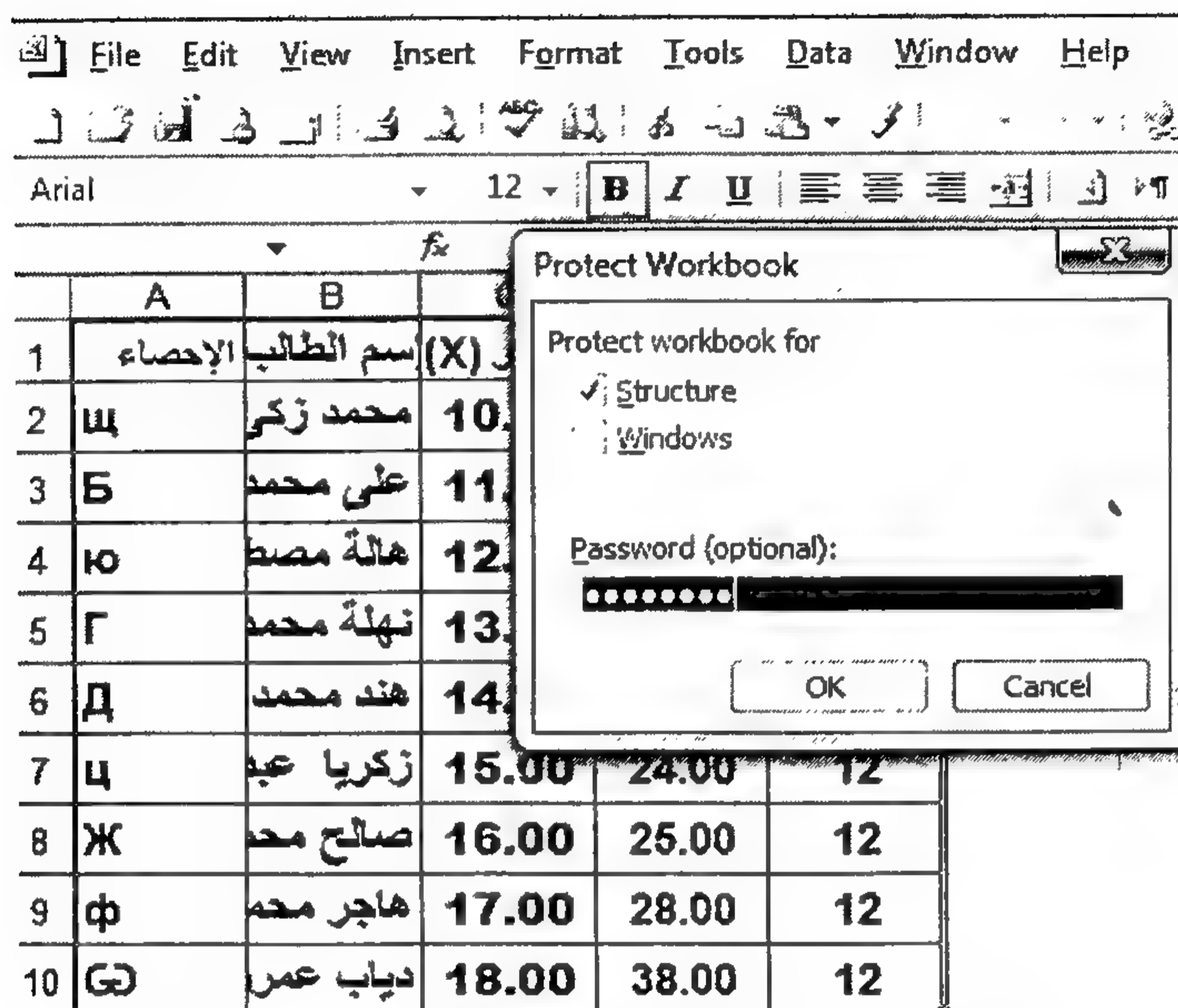
Spelling... F7
Research... Alt+Click
Error Checking...
Shared Workspace...
Share Workbook...
Protection
Online Collaboration
Formula Auditing
Add-Ins...
Customize...
Options...

100%
Σ - 21 21 100%
Σ - 21 21 100%
Σ - 21 21 100%

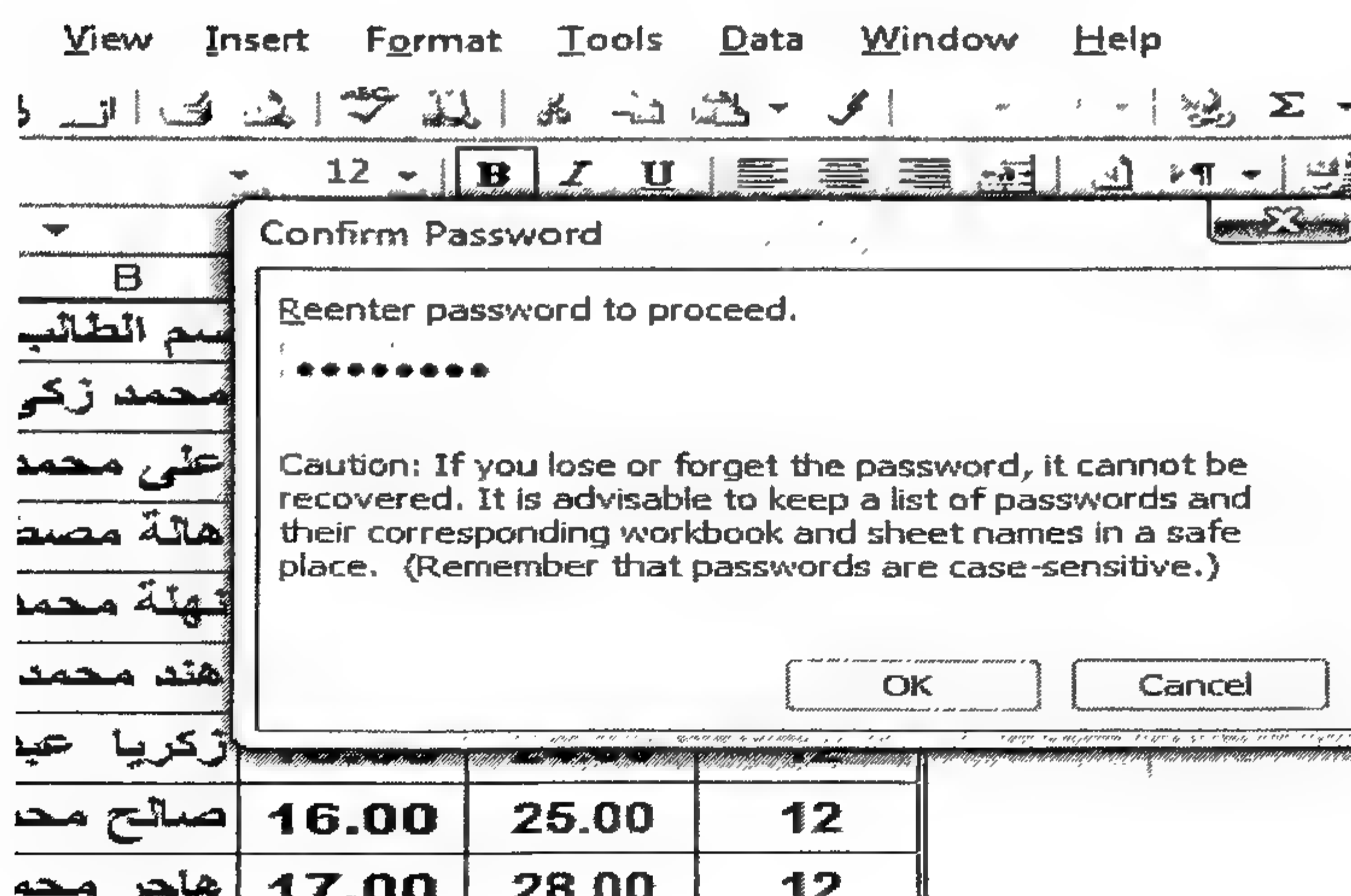
A1	A	B	C	
1	الإحصاء	إسم الطالب (X)	المتغير (Y)	
2	щ	محمد زكي	10.00	
3	Б	علي محمد	11.00	
4	ю	هالة مصطفى	12.00	
5	Г	نهلة محمد	13.00	
6	Д	هند محمد	14.00	
7	ц	زكريا عبد	15.00	
8	Ж	صالح محمد	16.00	25.00
9	ф	هاجر محمد	17.00	28.00
10	Ⓔ	دياب عمر	18.00	38.00

Protect Sheet...
Allow Users to Edit Ranges...
Protect Workbook...
Protect and Share Workbook...

كما يتضح من الشكل السابق عند المحافظة على بيانات في مستند إكسل منعاً للتلاعب أو تغيير البيانات؛ من قائمة أدوات (Tools) نختار حماية (Protection) ثم اختيار حفظ العمل (Protect Workbook) ، وتدخل كلمة السر لحفظ العمل؛ ولا يحدث أي تلاعب في البيانات أو أي تغيير إلا من خلال كلمة السر



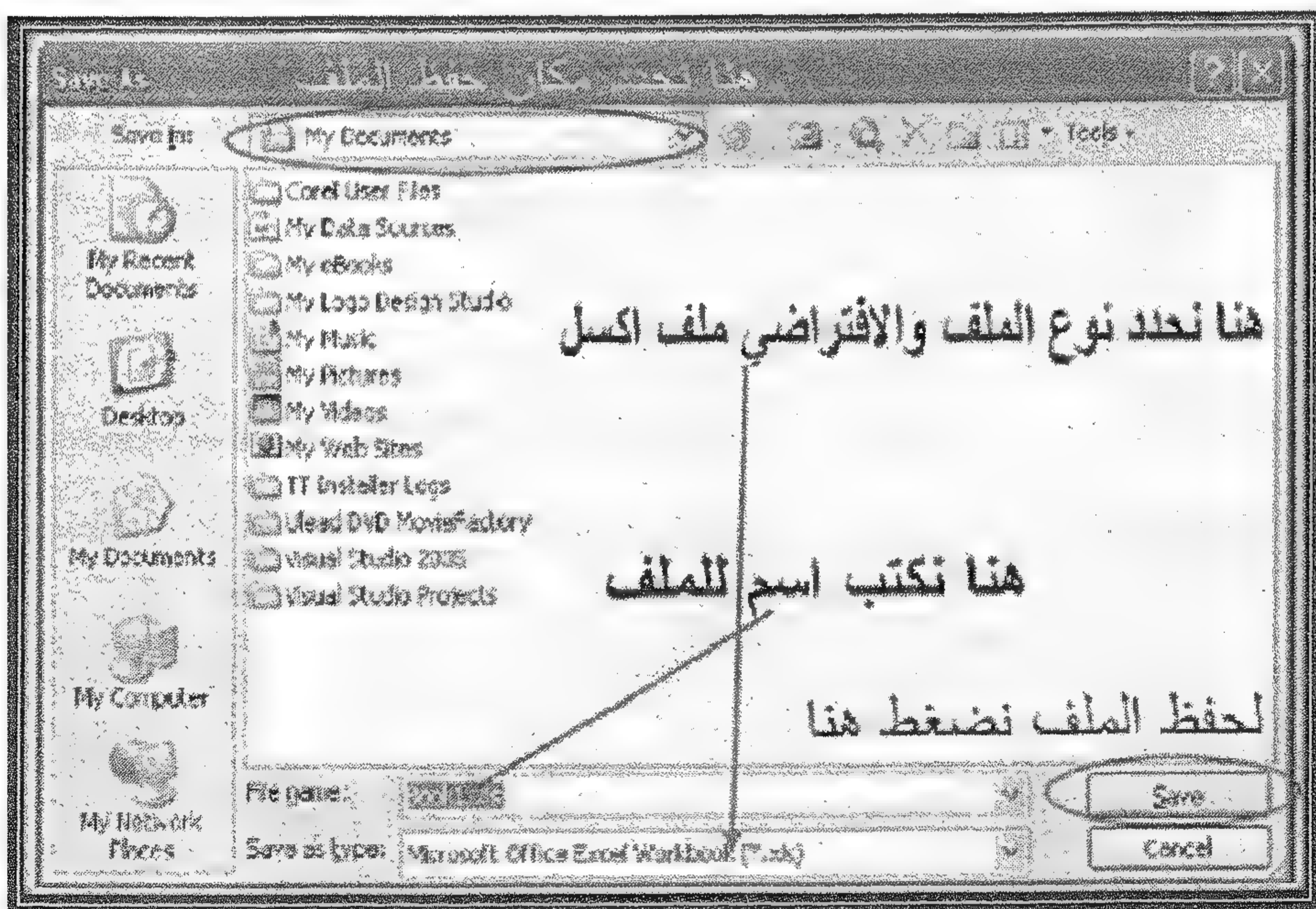
وهنا يطلب تأكيد كلمة السر بكتابتها مرة أخرى.




وبهذا تكون معلومات المستند محمية ومحفوظة ضد أي تغيير.

◆ تخزين المستند في مكان حفظ

- (١) انقر الأمر (حفظ باسم) Save As في القائمة ملف File لعرض مربع الحوار حفظ باسم كما هو موضح في الشكل.
- (٢) انقر في مربع "حفظ في" التحديد محرك الأقراص .
- (٣) انقر نقرًا مزدوجًا فوق اسم المجلد الذي سوف تحفظ فيه الملف .
- (٤) انتقل إلى مربع "اسم الملف" ثم أكتب (اسم الملف) .
- (٥) انقر الزر حفظ Save أو اضغط المفتاح Enter لإغلاق مربع الحوار لحفظ الملف.

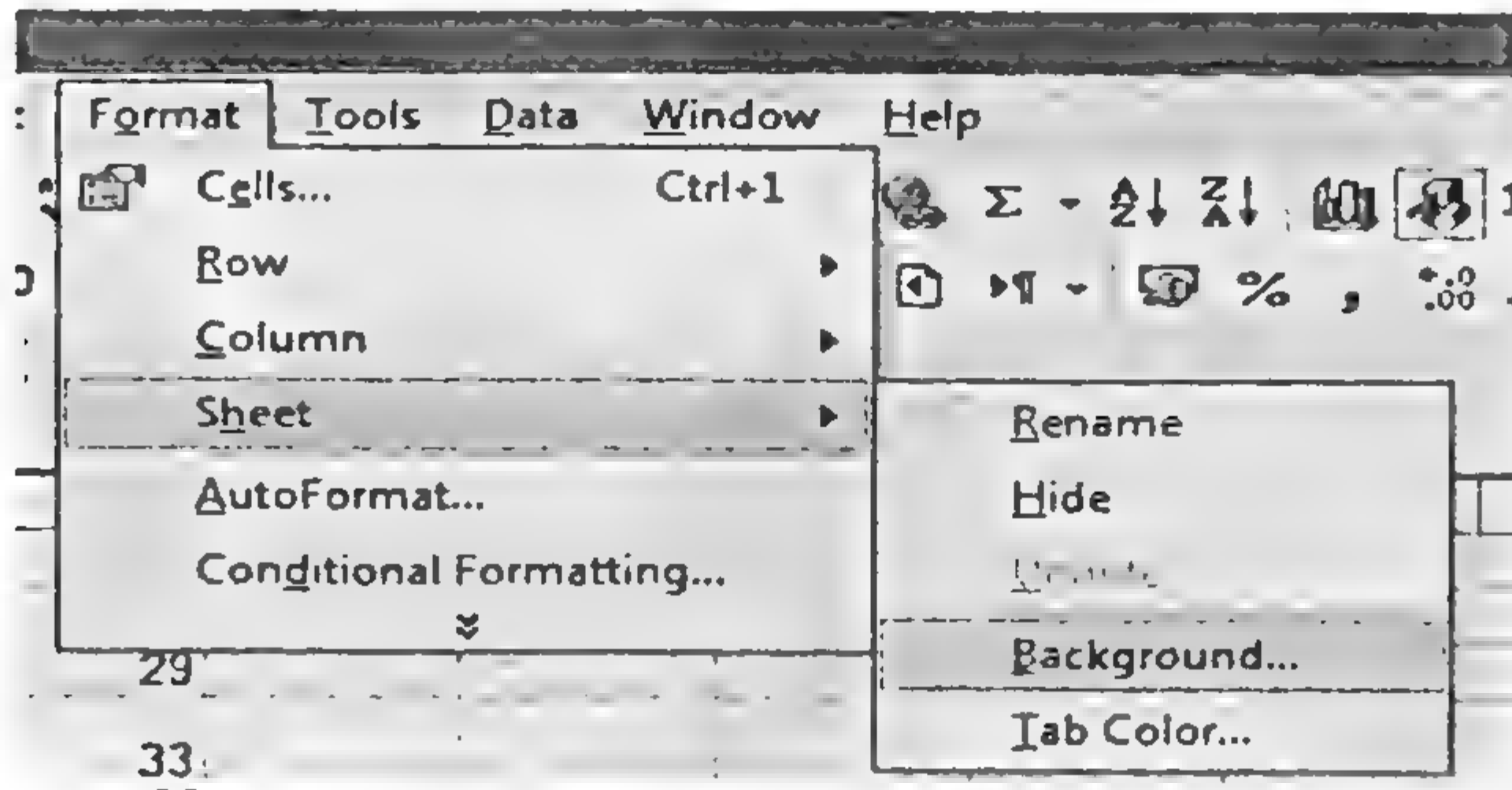


حفظ المستند وتخزينه

وإذا كان الملف قديم ومحفوظ من قبل باسم معين وأجريت عليه بعض التعديلات الجديدة وأردت حفظها ما عليك إلا أن تضغط بالماوس في شرط الأدوات علي الزر .

◆ عمل خلفية لمستند إكسل

من شريط القوائم Menu Bar الأمر تنسيق Format نختار Sheet ثم خلفية Background
يفتح مربع به بعض الصور المخزنة علي جهاز الكمبيوتر نختار منها ما نشاء من الصور.



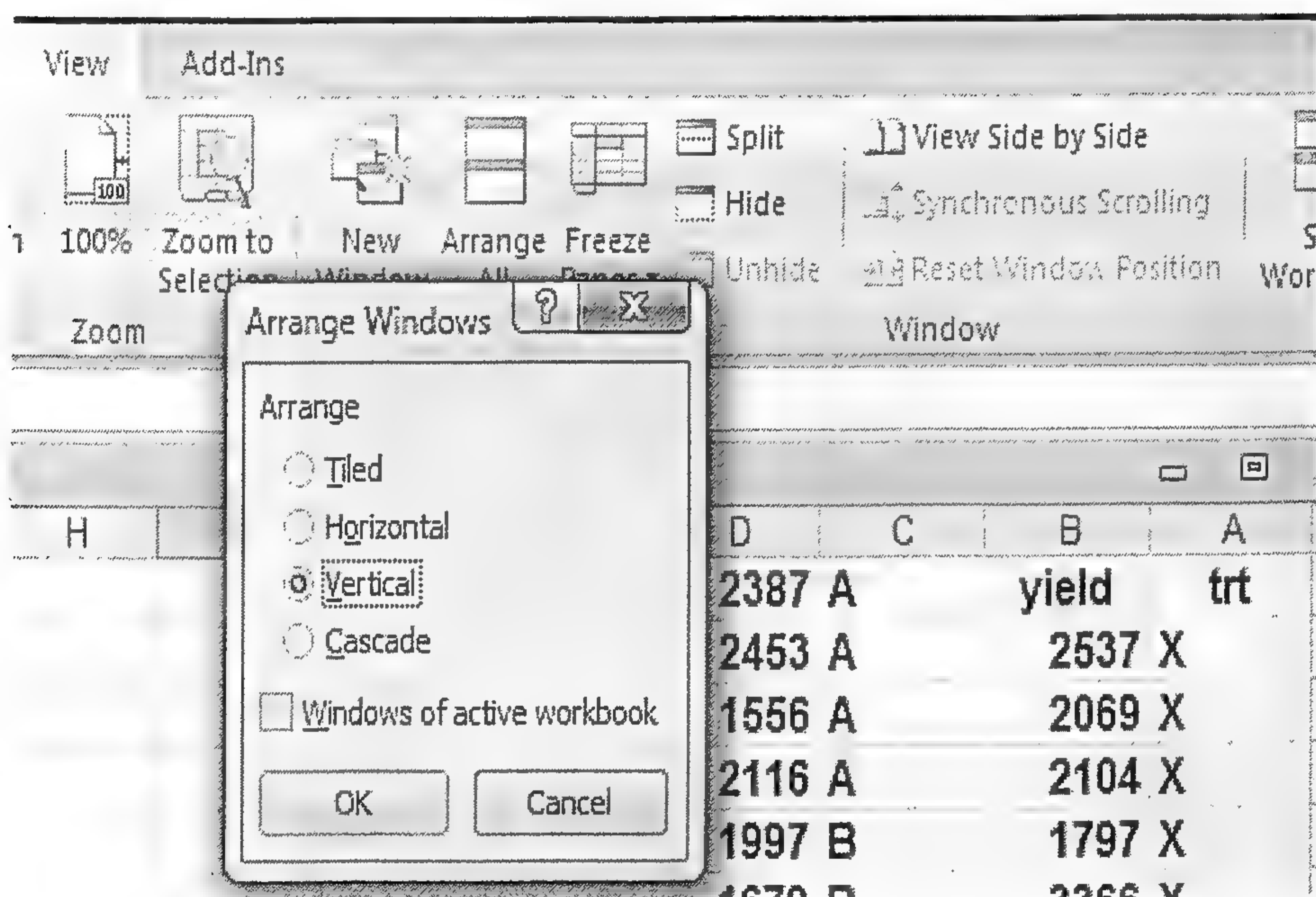
البيع	المبيعات	المنتجات	المساحة
المتوسط	30,662.40	1	AVERAGE
عدد الصفوف	5.00	2	COUNT
عدد الصفوف	5.00	3	COUNTA
أكبر عدد	67,894.00	4	MAX
أصغر عدد	12,345.00	5	MIN
لا أعلم	30,662.40	6	PRODUCT
لا أعلم	21,510.24	7	STDEV
لا أعلم	19,239.34	8	STDEVP
جمع الصفوف	153,312.00	9	SUM
لا أعلم	462,690,403.30	10	VAR
لا أعلم	370,152,322.64	11	VARP

عمل خلفية للمستند

وفي إكسل نسخة ٢٠١٠ يمكن إضافة الخلفية عن طريق شريط القوائم (Page Layout) ثم اختيار (Background).

◆ عرض المستندات متجاورة عموديا أو أفقيا:

١- افتح ملفات إكسل التي تريد التعامل معها اثنين أو أكثر، وعلى الملف الظاهر أمامك انتقل إلى القائمة (View) واختار منها الأداة (Arrange All) واضغط عليها بالماوس فينسدل مربع حوارى بالشكل التالي:



العرض بطريقة عمودية

٢- اختار منها طريقة العرض المطلوبة لمستنداتك المفتوحة بالفعل هل عرض متجاور عمودي أو أفقي أو متتالي، وفي مثالنا هذا سوف نختار طريقة العرض المتجاور عموديا لذلك سوف نأخذ بالاختيار (Vertical) وكانت النتيجة بالشكل التالي:

Microsoft Excel

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Add-Ins

Normal Page Layout Show Zoom 100% Zoom to Selection New Window Arrange All Freeze Panes Save Switch Workspace Windows Macros

G15

Random.xls REGRESSION.xlsx Salah Rashwan.xls [Compatibility ...]

B	A	
yield	trt	1
2537 X		2
2069 X		3
2104 X		4
1797 X		5
3366 X		6
2591 X		7
2211 X		8
2544 X		9
2536 Y		10
2459 Y		11
2827 Y		12
2385 Y		13

A	B
4	9.7
5	11
6	9.6
7	9.8
8	9.5
9	10
10	10.5
11	
12	
13	
14	
15	
16	

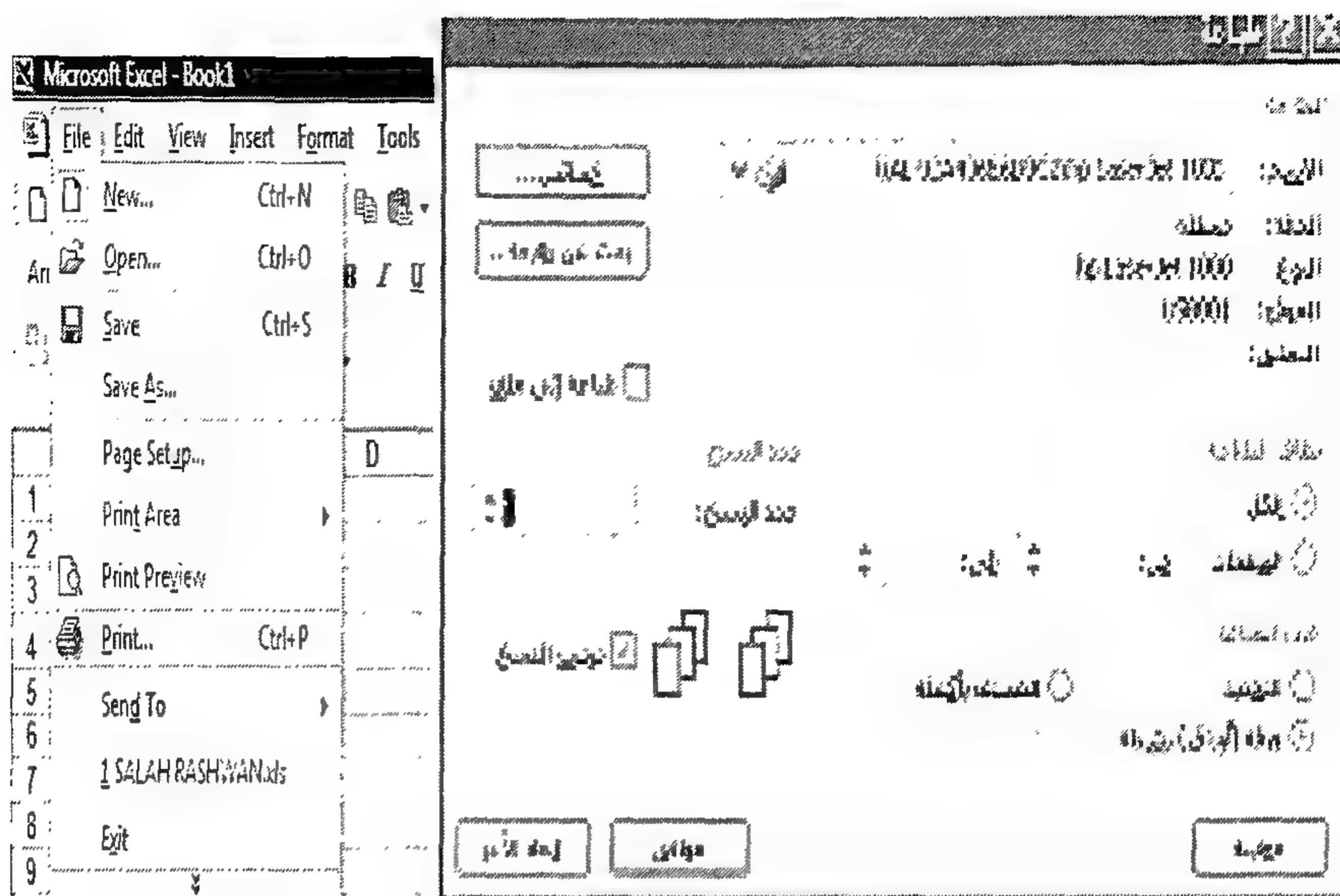
A	B	C
1	DOSE	Log D
2	100	2 4.609
3	150	2.1761 5.010
4	190	2 5.247
5	280	2 5.634
6	350	2 5.857
7	488	2 6.190
8	500	2 6.214
9	550	2 6.309
10		
11		
12		
13	12	
14		

Sheet1 Sheet2 Sheet4

العرض بطريقة عمودية

◆ طباعة المستند

معاينة الطباعة :- من قائمة ملف File معاينة قبل الطباعة
 أمر طباعة :- من قائمة ملف طباعة Print أو Ctrl + P
 تظهر نافذة نحدد اسم الطابعة



طباعة المستند

- نحدد نطاق الطابعة

الكل : يتم بطباعة جميع الصفحات داخل ورقة العمل
الصفحات : نقوم بطباعة الصفحات المراد طباعتها .
عدد النسخ نحدد عدد النسخ المراد طباعتها

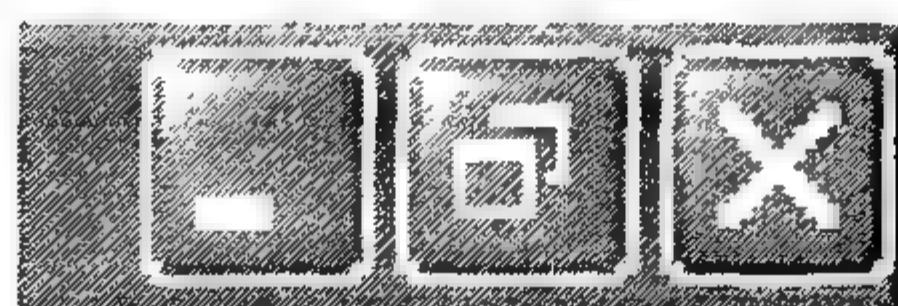
مادة الطابعة:- ونختار منها التحديد - المصنف بأكمله - الأوراق

النشطة

◆ انتهاء العمل في البرنامج

عند إنهاء العمل بالبرنامج يخلق بعد الحفظ عن طريق المربع X كما هو

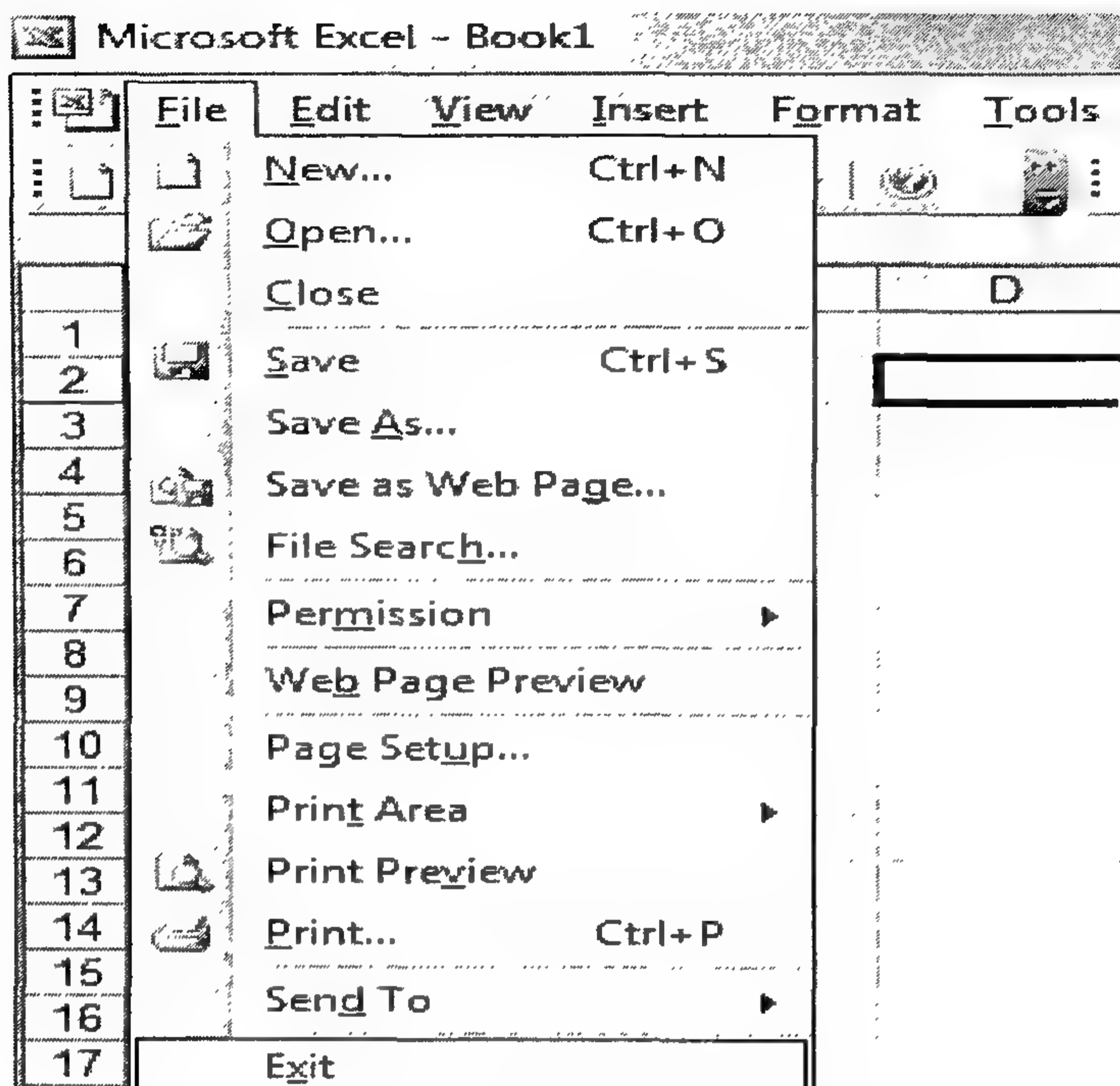
موضح بالشكل



or help X

مربع تكبير وتصغير وانتهاء العمل

أو عن طريق القائمة المنسدلة File ثم نختار منها بالماوس الأمر Exit والنقر عليه للخروج من البرنامج إلى شاشة الويندوز.



إنهاء العمل ببرنامج إكسل

000 000



الباب الثاني

الرسوم البيانية

- الرسم البياني أو التخطيط عبارة عن إظهار بيانات ورقة العمل في صورة رسم بياني ، حيث يمكنك إكسل من إنشاء تخطيط على نفس ورقة العمل ؛ فتكون البيانات والتخطيط على نفس ورقة العمل أو إنشاء تخطيط على ورقة عمل جديدة تسمى (ورقة التخطيط)
- يمكنك إنشاء الرسم البياني في إكسل باستخدام بيانات من ورقة العمل في إكسل .
- يجب تحديد نوع الرسم البياني الذي ترغب في إنشائه. هناك ١٤ نوع من الرسوم البيانية في إكسل. ولكن ليست جميع البيانات يصلح تمثيلها بهذه الأنواع المختلفة من الرسوم البيانية.

♦ عمل رسم بياني على شكل أعمدة

مثال:

البيانات التالية عبارة عن توزيع أعداد الطلاب على مجالات التخصصات المختلفة بكلية الزراعة ، والمطلوب عمل شكل رسم بياني أعمدة لتوضيح التوزيع:

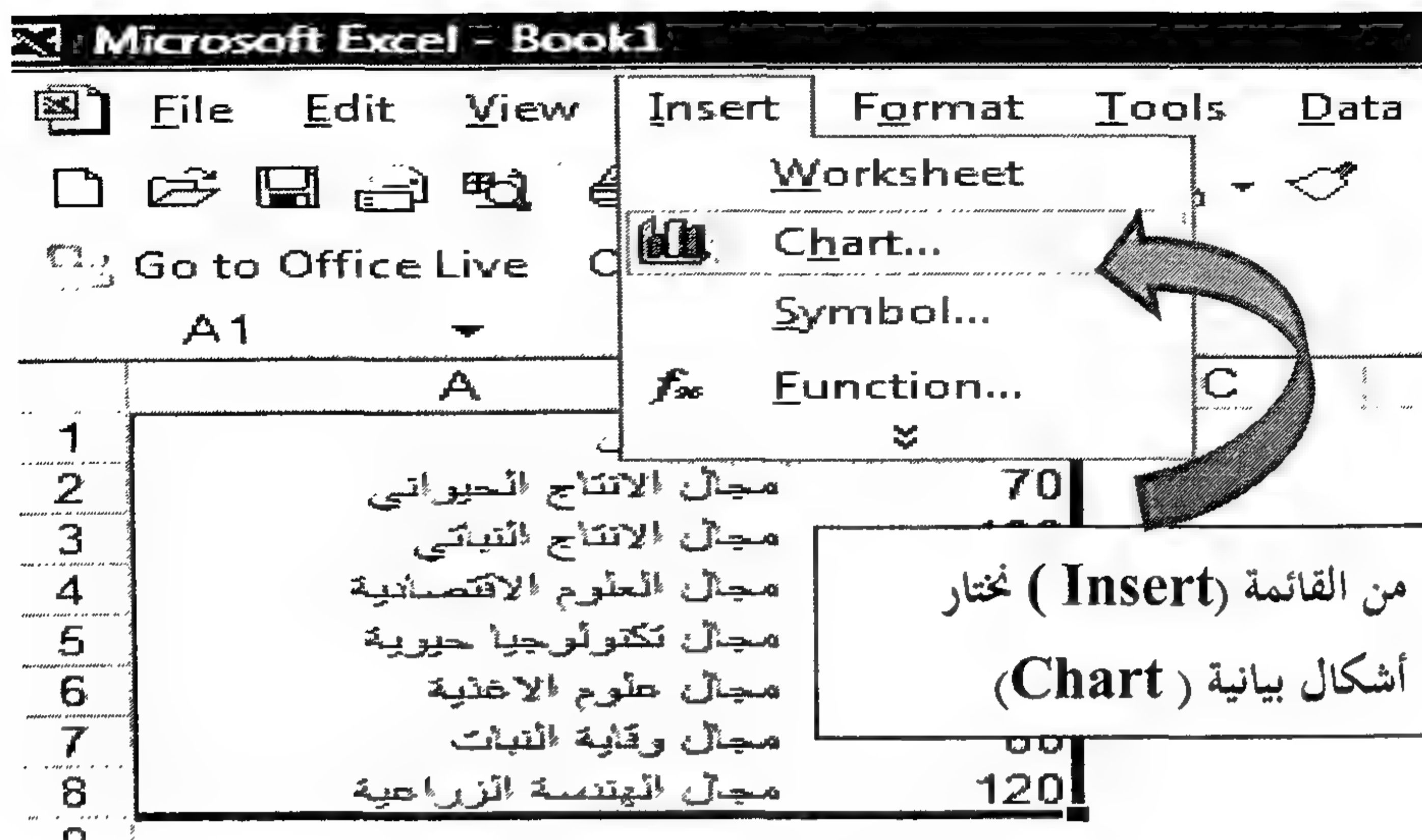
عدد الطلبة	مجال التخصص
٧٠	مجال الإنتاج الحيواني
١٠٠	مجال الإنتاج النباتي
٧٥	مجال العلوم الاقتصادية
٥٠	مجال التكنولوجيا الحيوية
٦٠	مجال علوم الأغذية
٨٠	مجال وقاية النبات
١٢٠	مجال الهندسة الزراعية

نحدد بالماوس علي المجال المطلوب الذي يشمل مجال التخصص وعدد الطلبة ، علي أن يكون ذلك متضمنا خانات العناوين ؛ لأنها سوف تصبح أيضا عناوين المحورين الرأسي والأفقي في الرسم البياني ، ثم بالماوس علي القائمة إدراج Insert تتسدل قائمة نختار منها Chart رسم بياني ويمكن كذلك الاختيار من شريط الأدوات Tool Bar نختار أداة الرسم البياني وإلا تأخذ الرمز



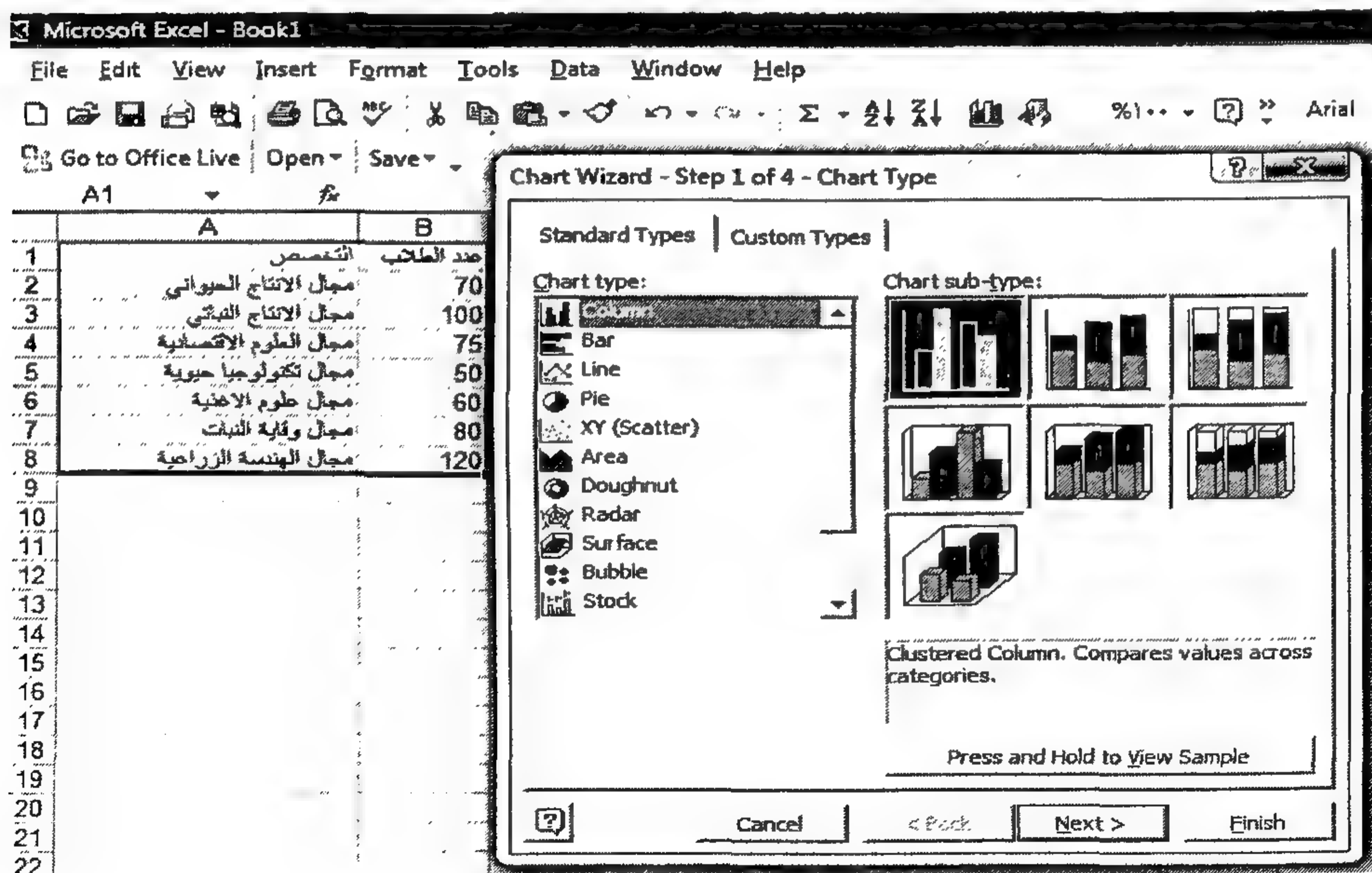
Microsoft Excel - Book1			
File Edit View Insert Format Tools D			
Go to Office Live Open Save			
A1			
	A	B	C
1	التخصص	عدد الطلاب	
2	مجال الانتاج الحيواني	70	نحدد مجال البيانات المطلوب عمل تمثيل بياني لها
3	مجال الانتاج النباتي	100	
4	مجال العلوم الاقتصادية	75	
5	مجال تكنولوجيا حيوية	50	
6	مجال علوم اقلية	60	
7	مجال وقاية النبات	80	
8	مجال الهندسة الزراعية	120	
9			

تحديد مجال البيانات



اختيار أمر الرسم البياني

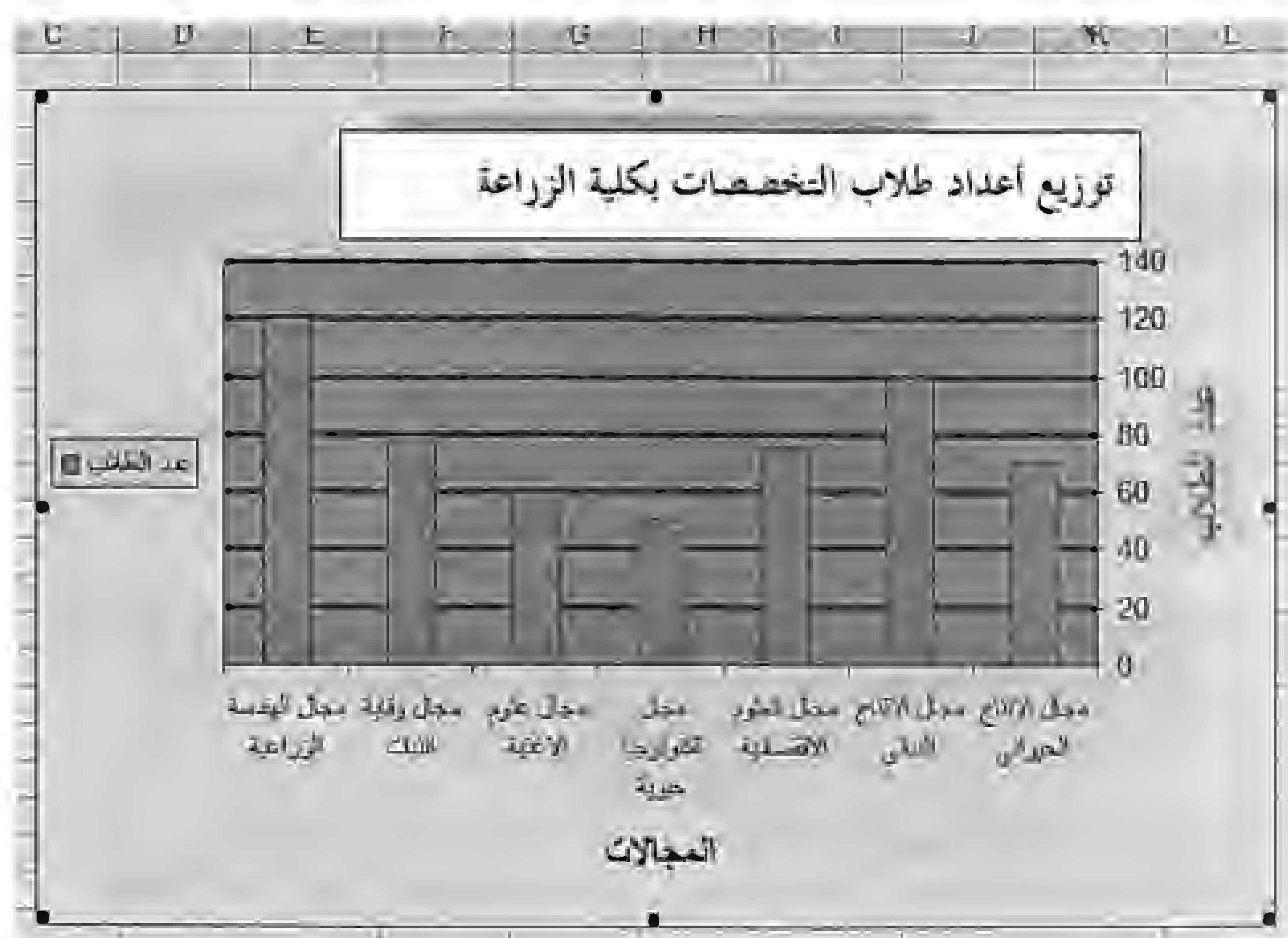
فيظهر لنا مربع نختار منه الشكل المناسب للرسم كما بالشكل التالي:



اختيار الشكل المناسب للرسم البياني

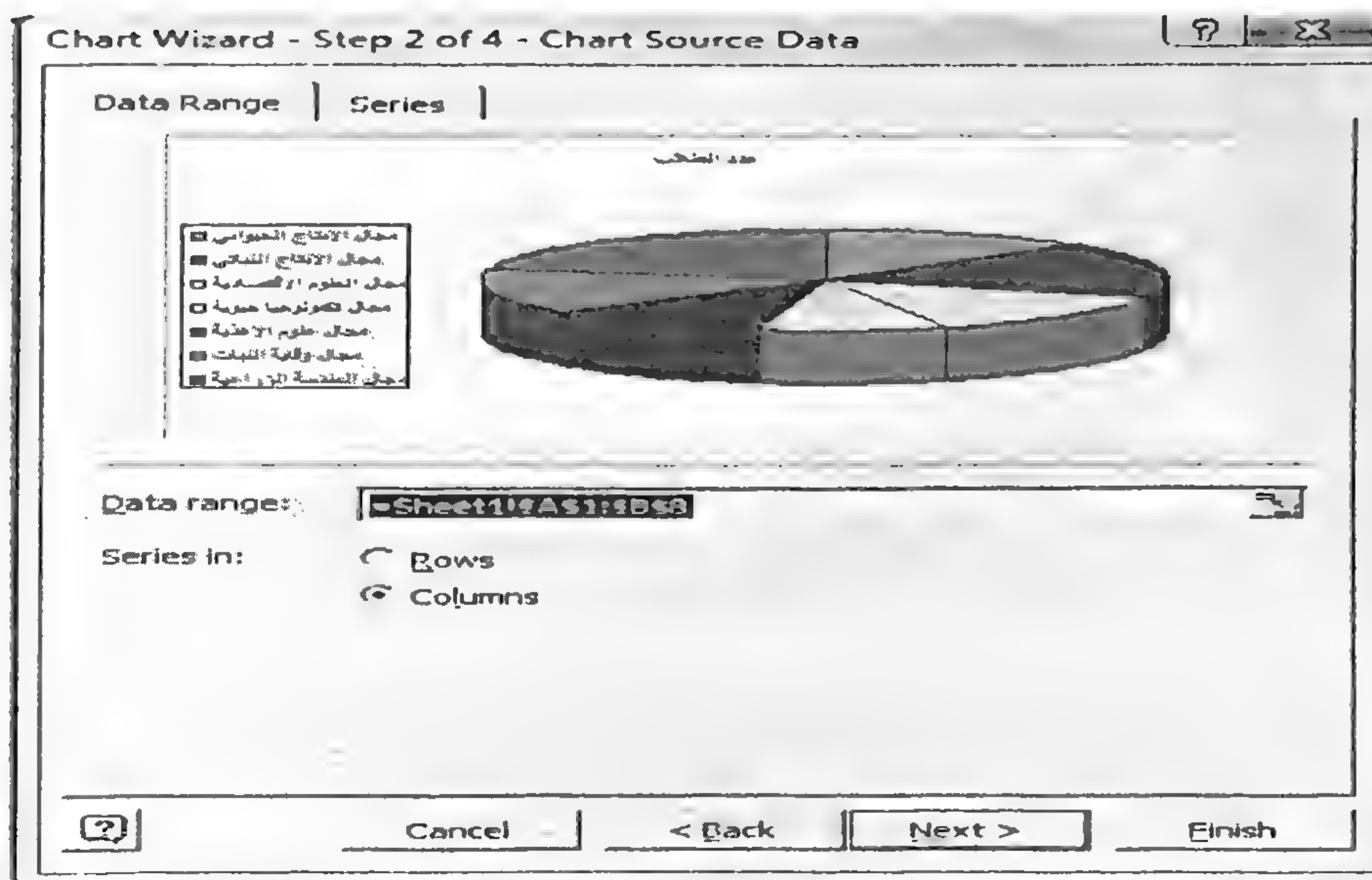
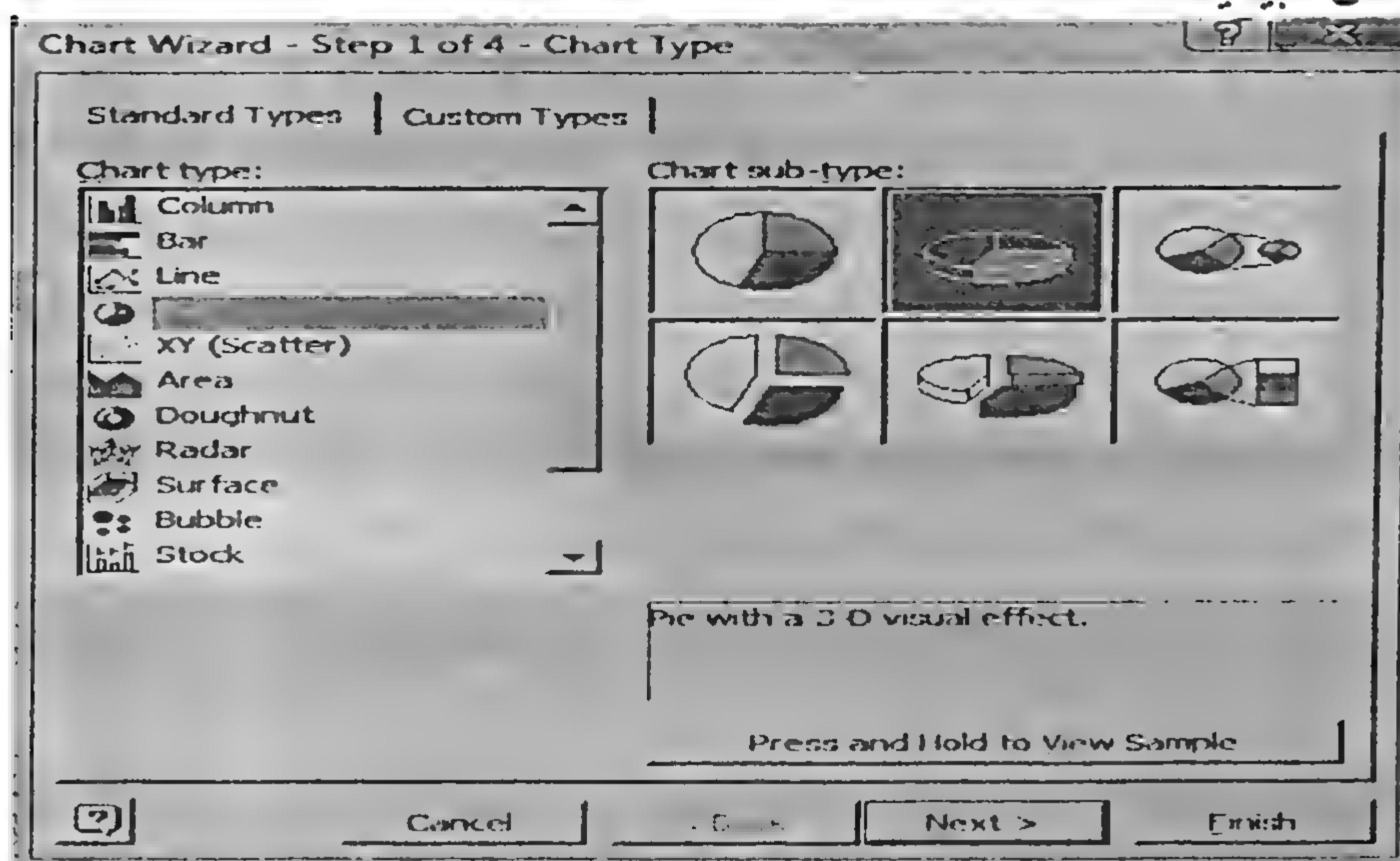
نختار منها الأعمدة Column أو الخطوط Line أو الشكل الانتشاري Scatter وخلافه وفي هذا المثال سوف نختار الشكل البياني للأعمدة .
وننتبع الخطوات الموضحة والتعليمات في مربع الحوار حتى نصل إلى الشكل البياني المناسب.

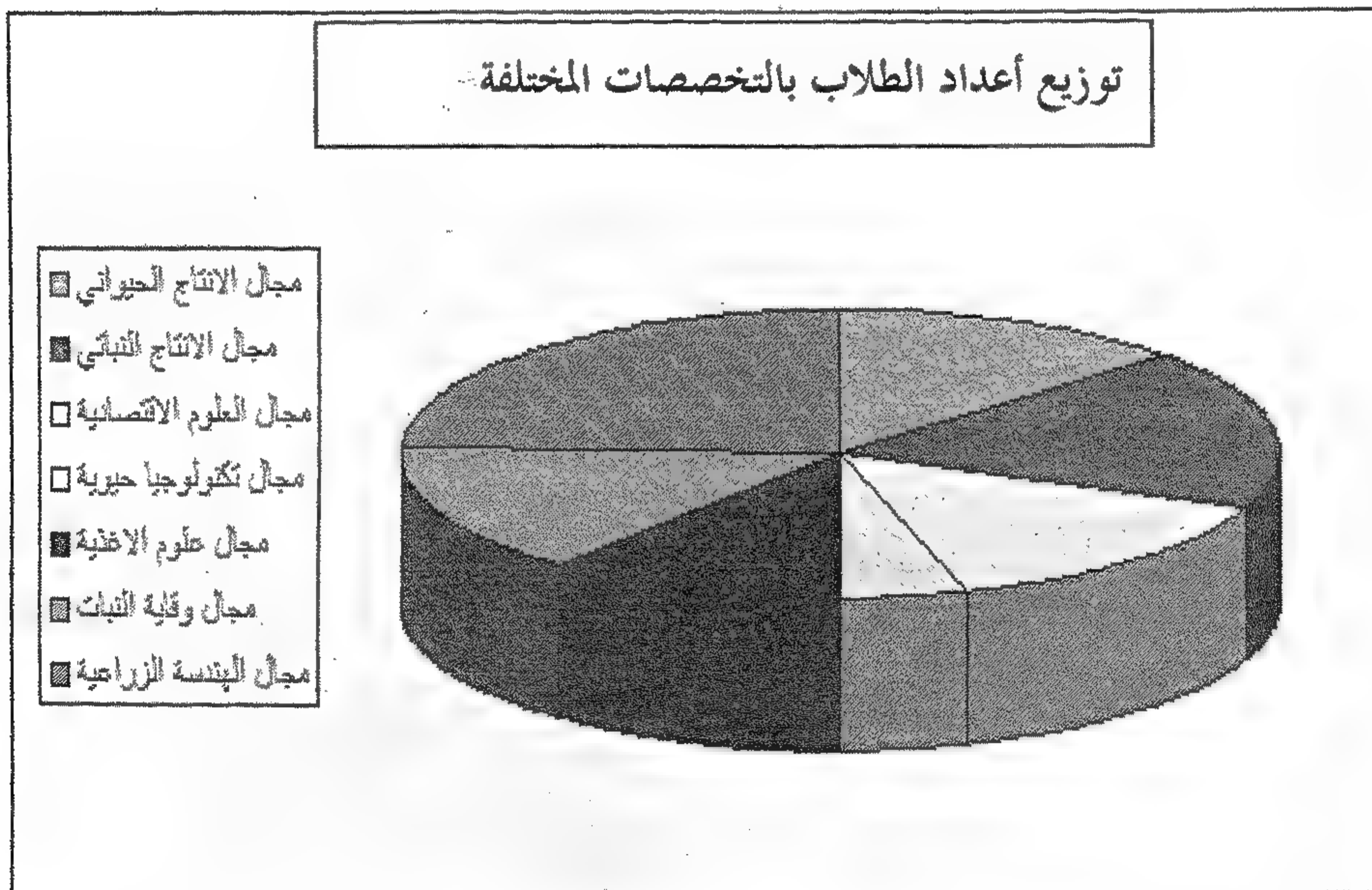
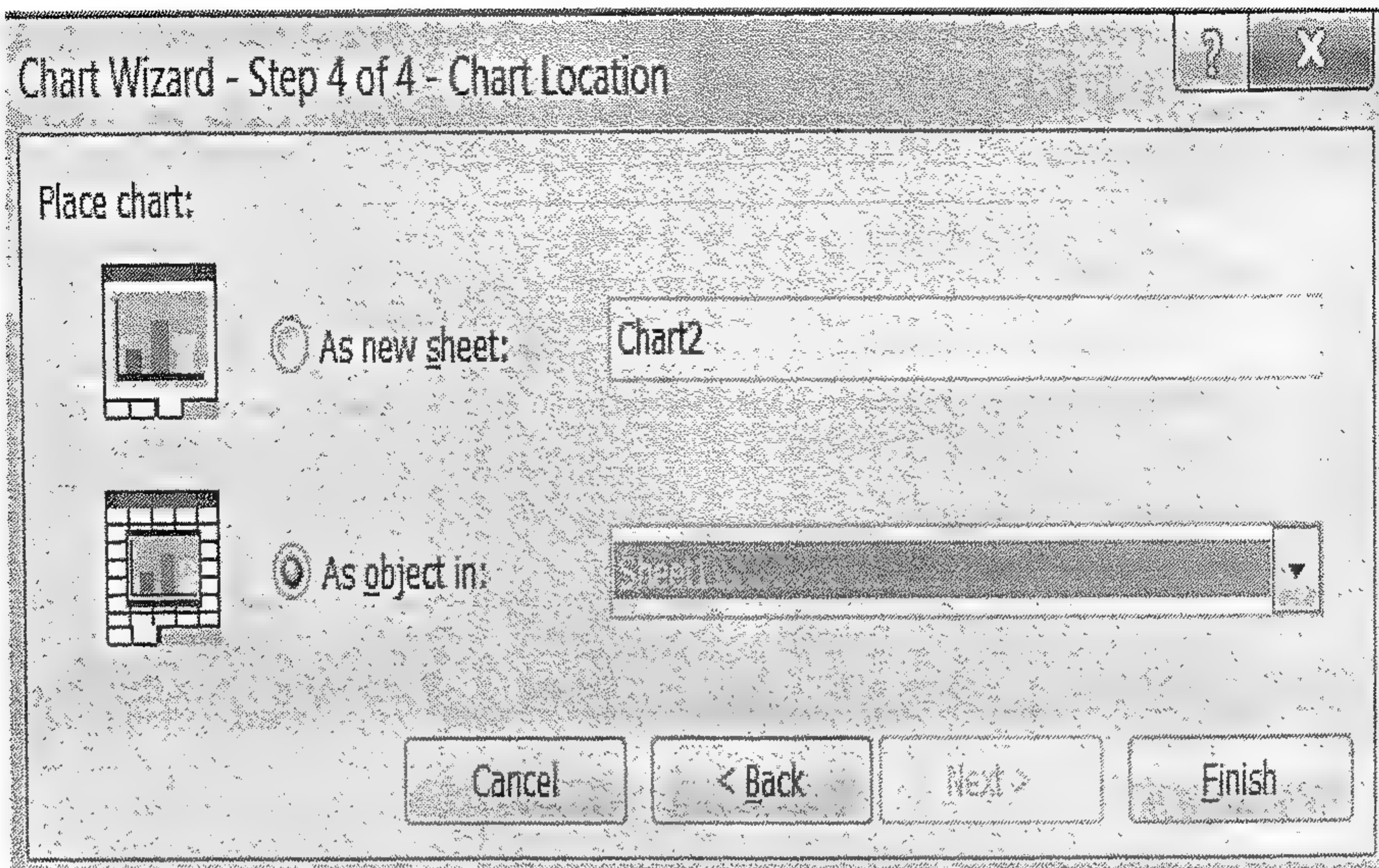




هذا هو الشكل النهائي للرسم البياني لأعداد طلاب المجالات المختلفة
بكلية الزراعة

♦ عمل رسم بياني دائري مجسم لنفس المثال السابق
نحدد بالماوس على البيانات المطلوبة، ثم نختار الدائرة المجسمة من
الأشكال البيانية





هذا هو الشكل النهائي للرسم البياني لأعداد طلاب المجالات المختلفة
بكلية الزراعة .

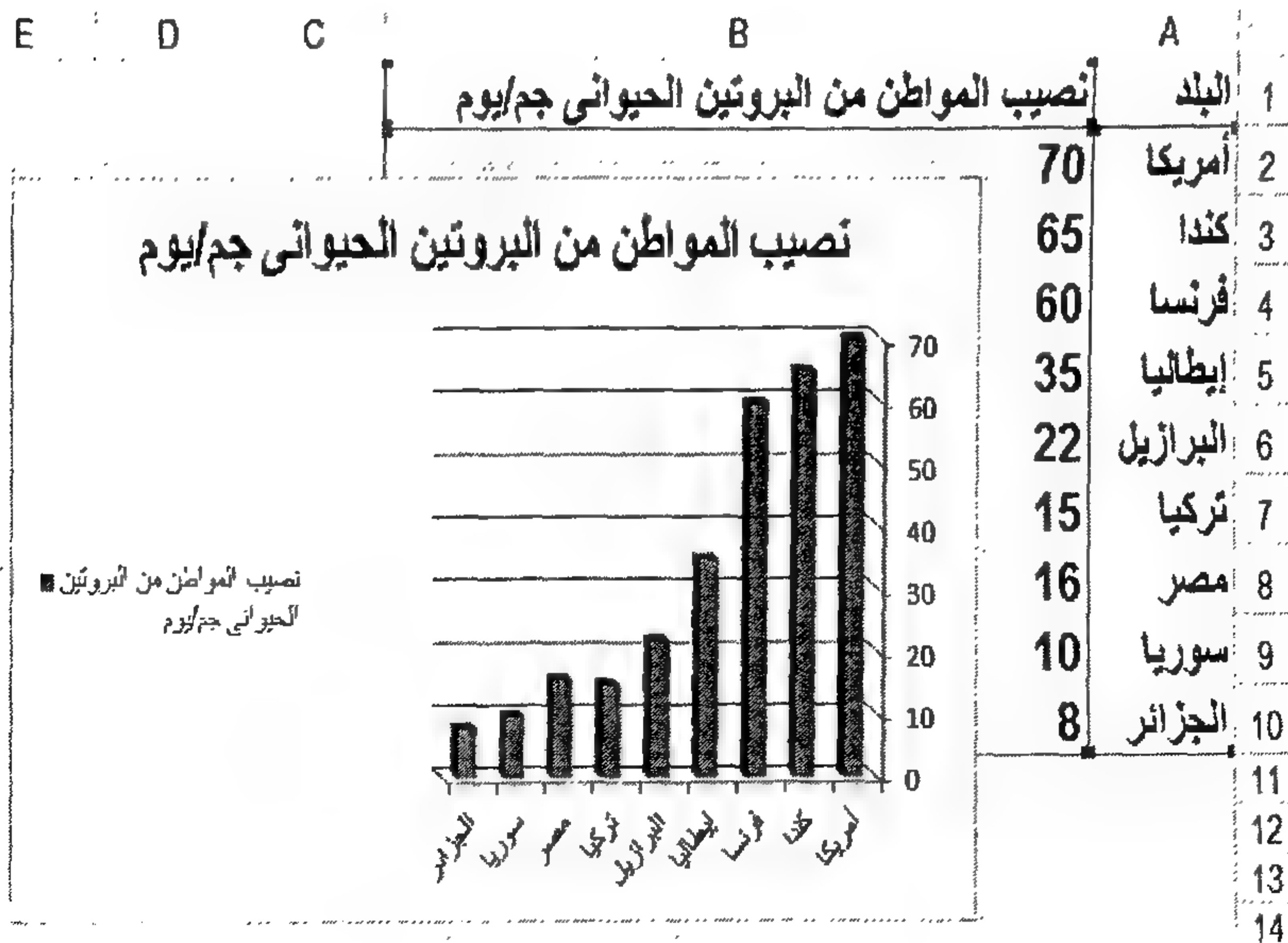
◆ مثال آخر على الرسم البياني:

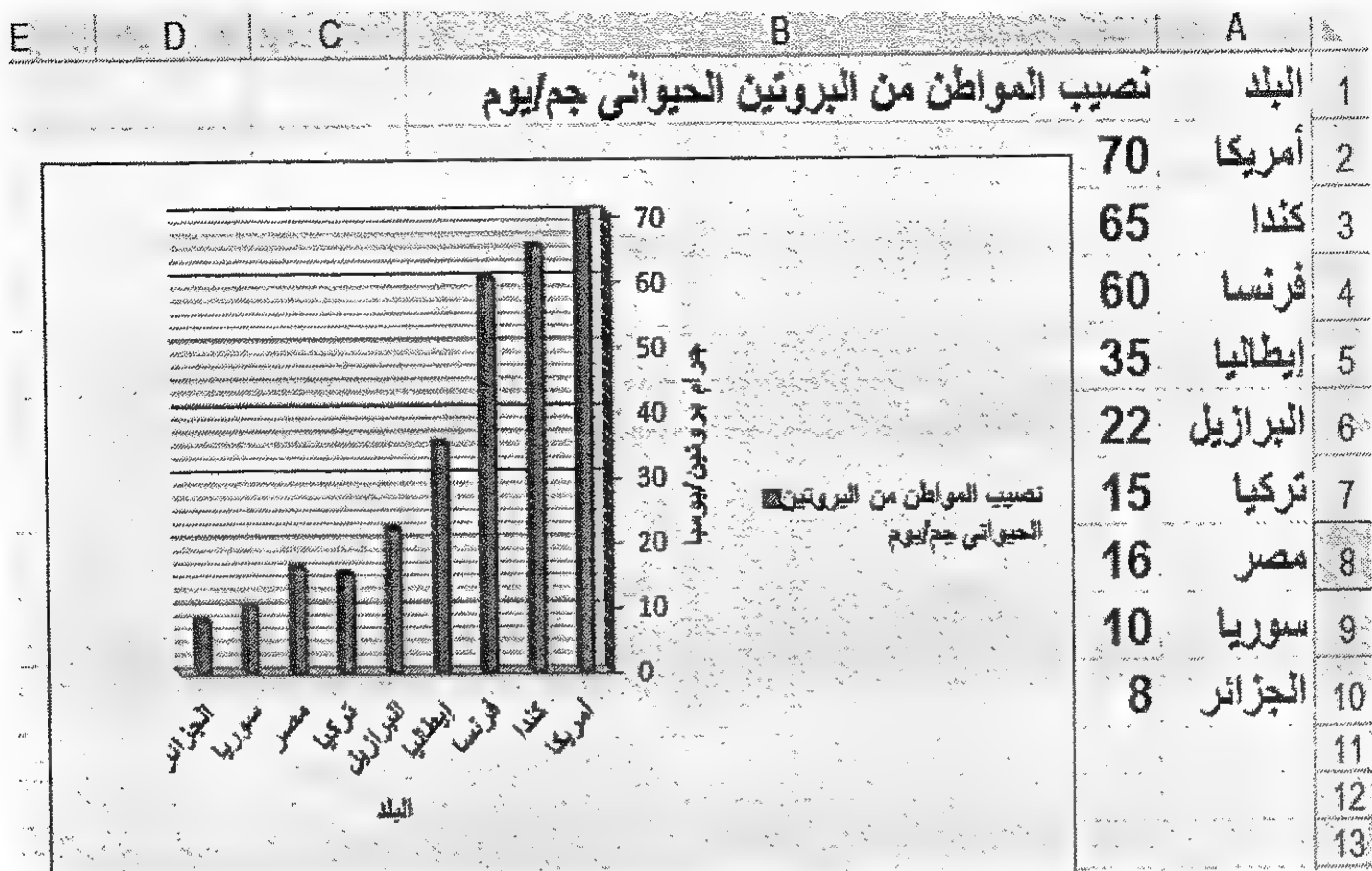
البيانات التالية توضح نصيب المواطن من البروتين الحيواني اليومي في بعض بلاد العالم والمطلوب عمل رسم بياني بالأعمدة.

١- نكتب البيانات في ملف إكسل على شكل عموديين إحداها للبلد والآخر لنصيب المواطن من البروتين؛ كما يتضح من الشكل التالي.

A		B	
1	البلد	نصيب المواطن من البروتين الحيواني جم/يوم	
2	أمريكا	70	
3	كندا	65	
4	فرنسا	60	
5	إيطاليا	35	
6	البرازيل	22	
7	تركيا	15	
8	مصر	16	
9	سوريا	10	
10	الجزائر	8	

٢- نحدد البيانات المطلوب رسمها بالماوس، ونختار شكل الأعمدة كما سبق في الأمثلة السابقة ، لنصل إلى الشكل البياني النهائي بالشكل التالي.



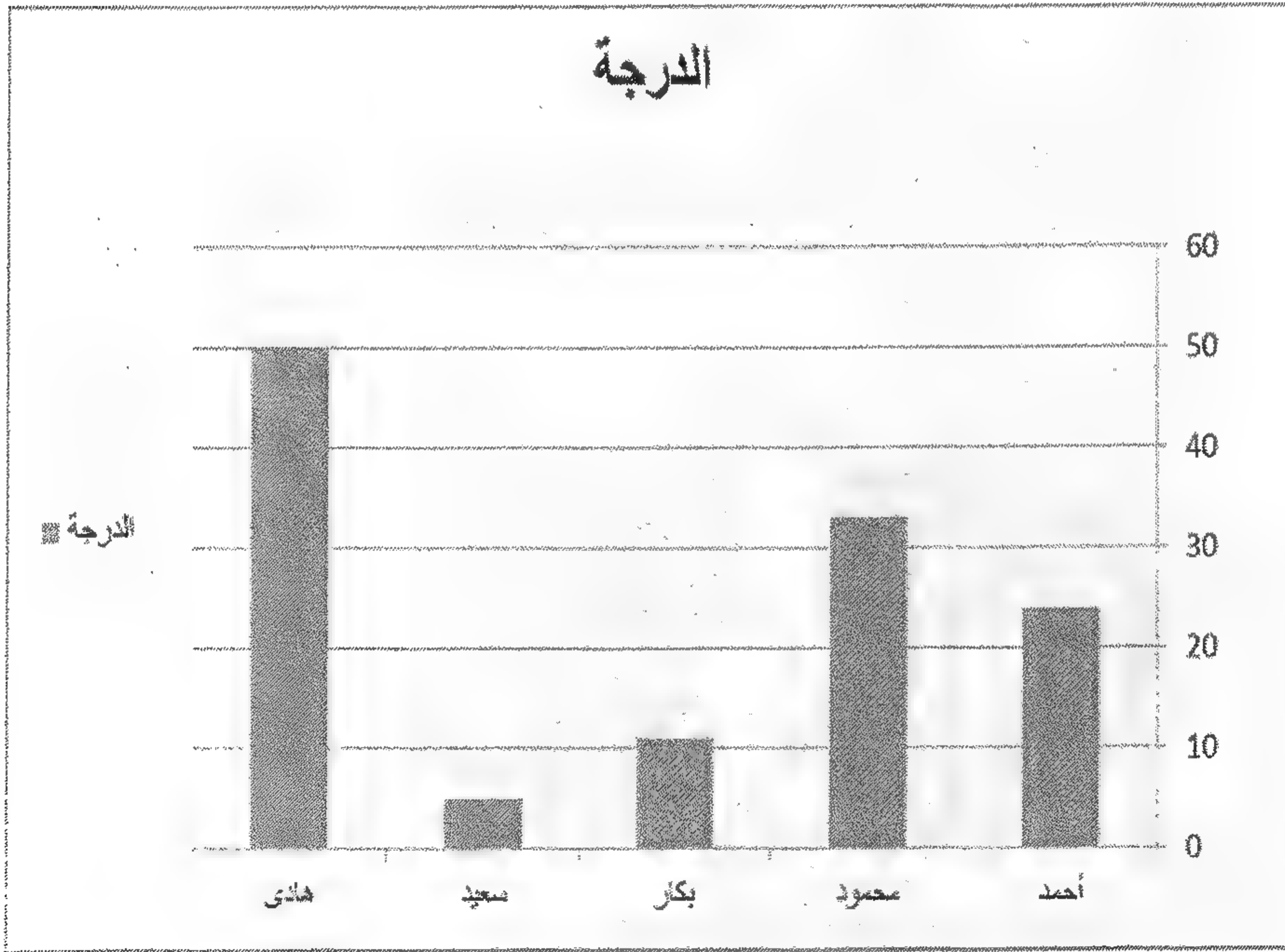


هذا ويمكن تحويل المثال السابق بطريقة الأقراص المجسمة كما بالشكل:

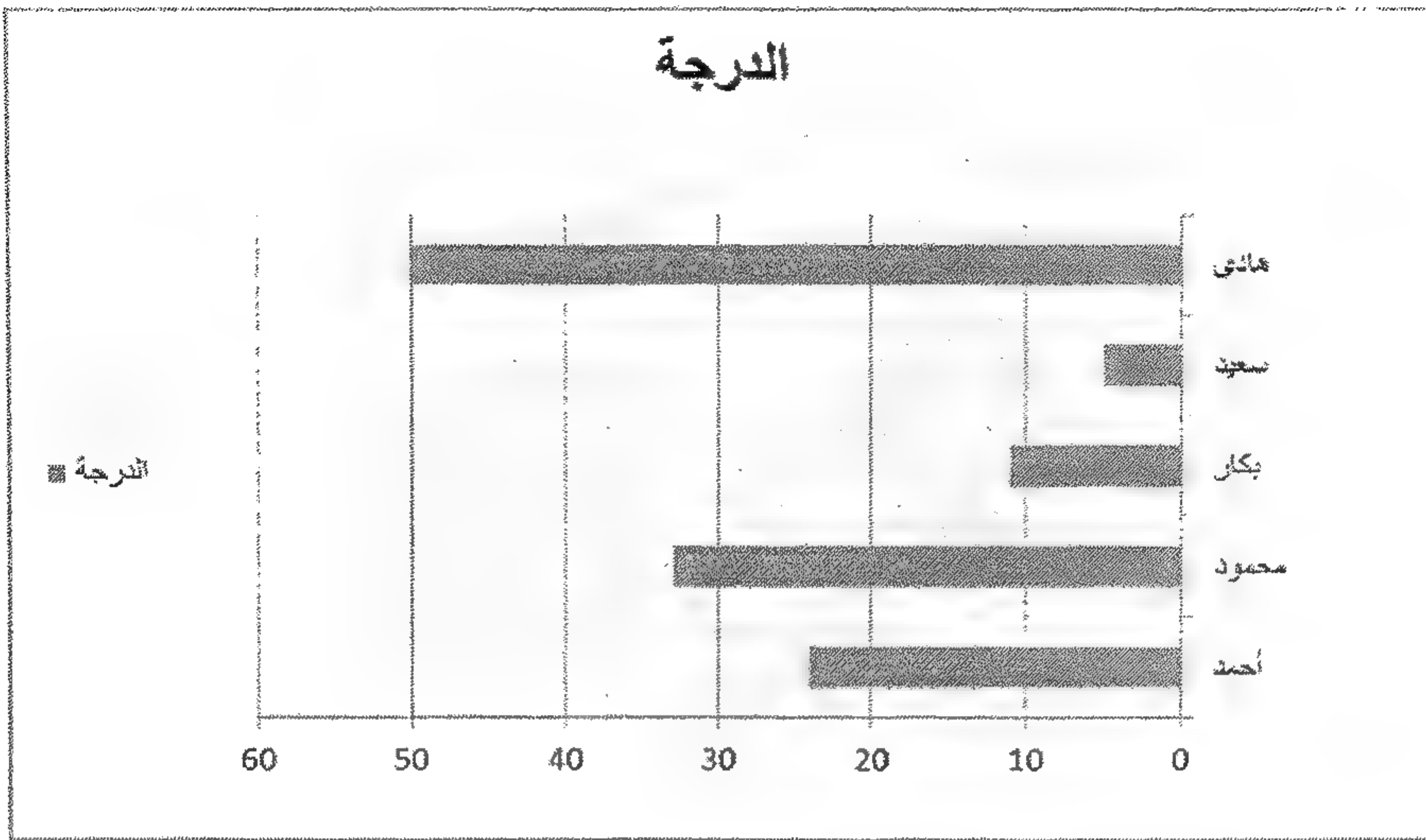


- أمثلة تدريبية على الرسومات البيانية في برنامج إكسل:
- المثال التالي يوضح درجات خمسة من الطلبة في أحد المواد؛ وسوف نستعرض كيف نعبر عن ذلك بعدة طرق للرسم البياني في برنامج إكسل.

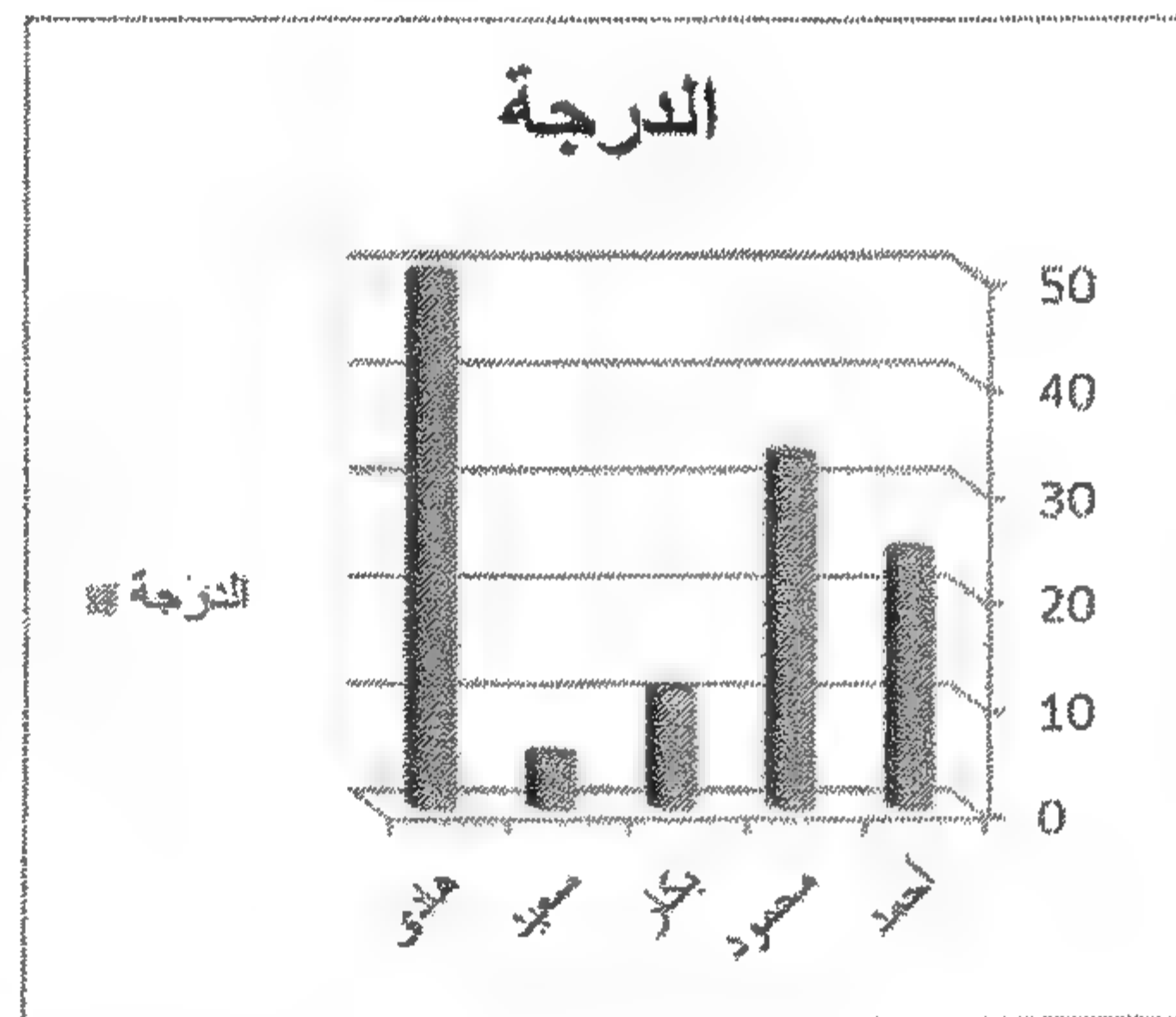
الدرجة	اسم الطالب
٢٤	أحمد محمد علي
٣٣	محمود عارف إبراهيم
١١	بكار عبد اللطيف علي
٥	سعيد أبو السعد محمد
٥٠	هادي فادي نادي



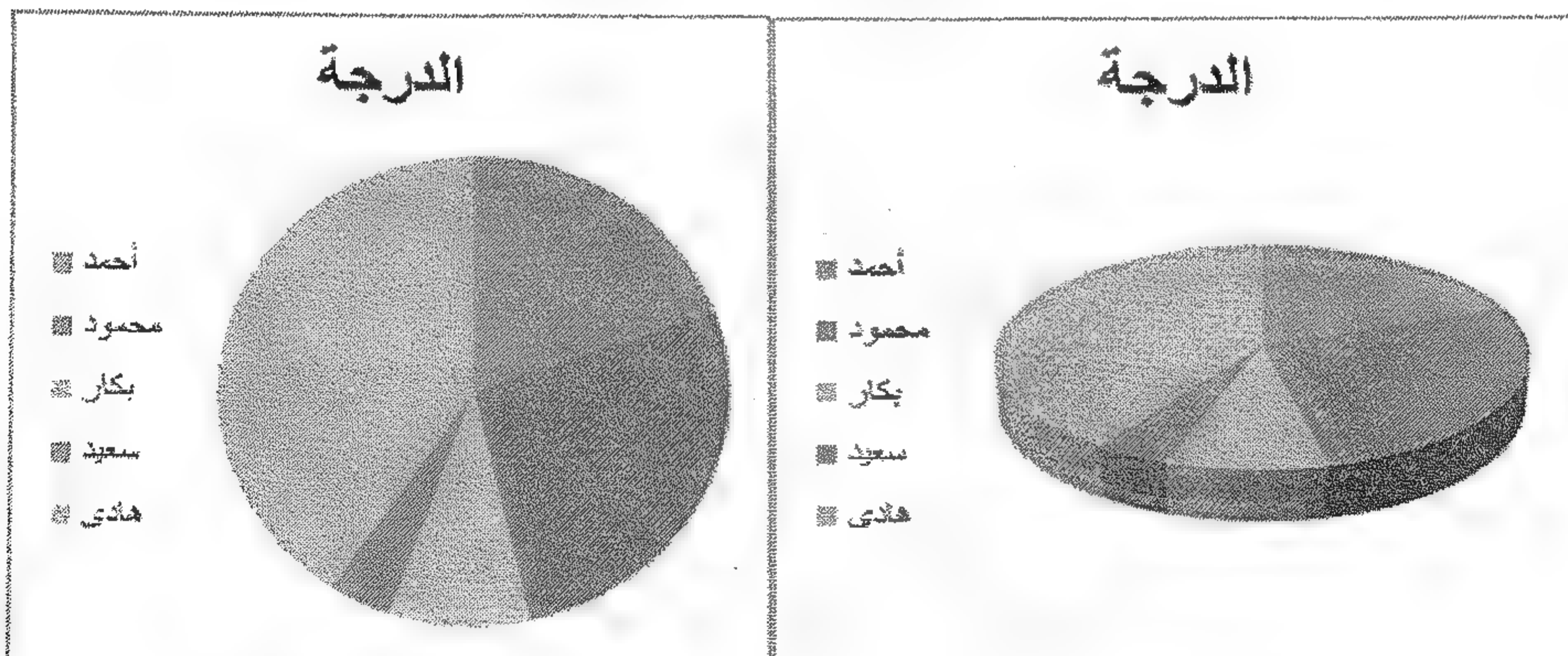
التعبير بطريقة الأعمدة الرأسية



التعبير بطريقة الأعمدة الأفقية

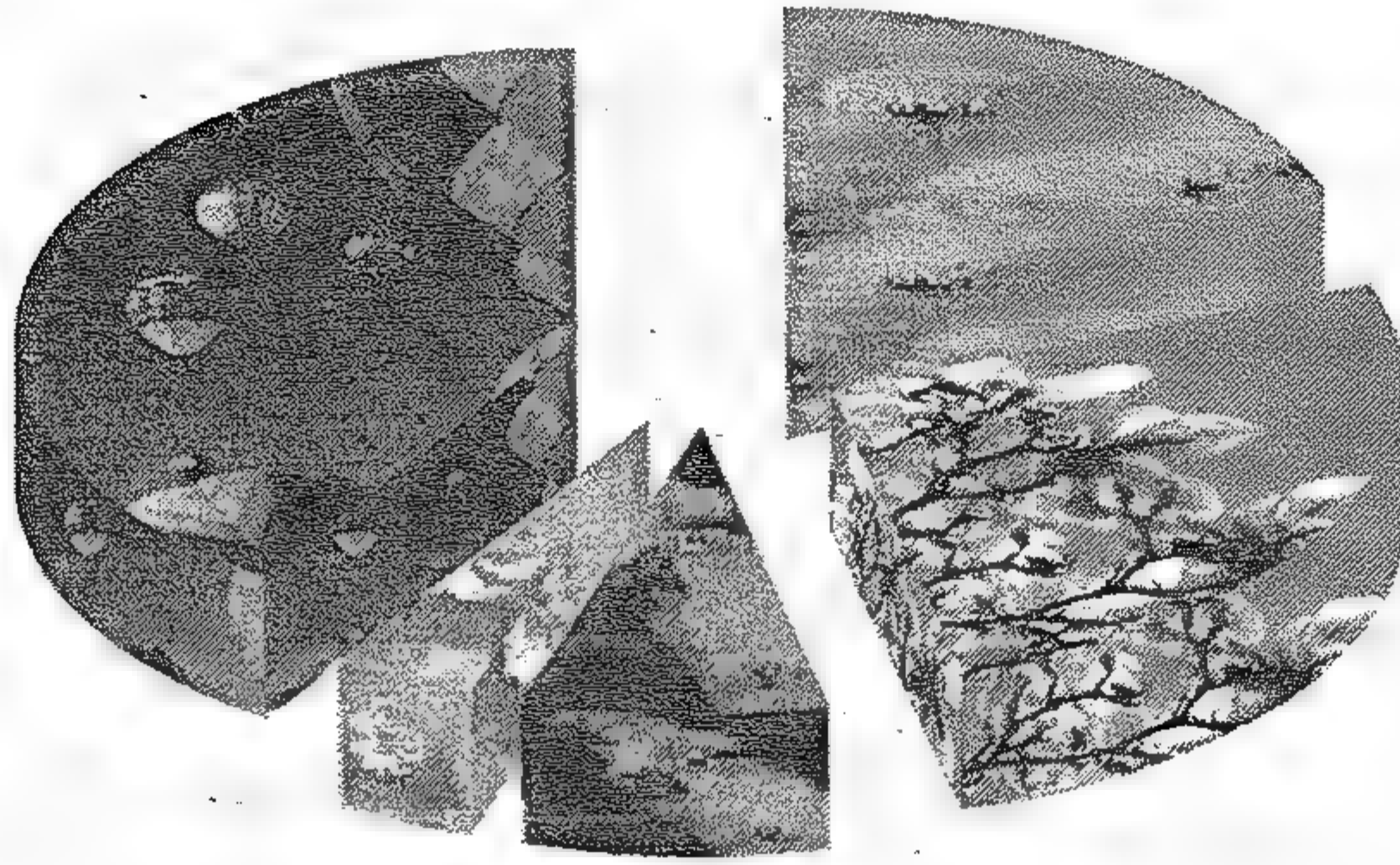


التعبير بطرق أخرى

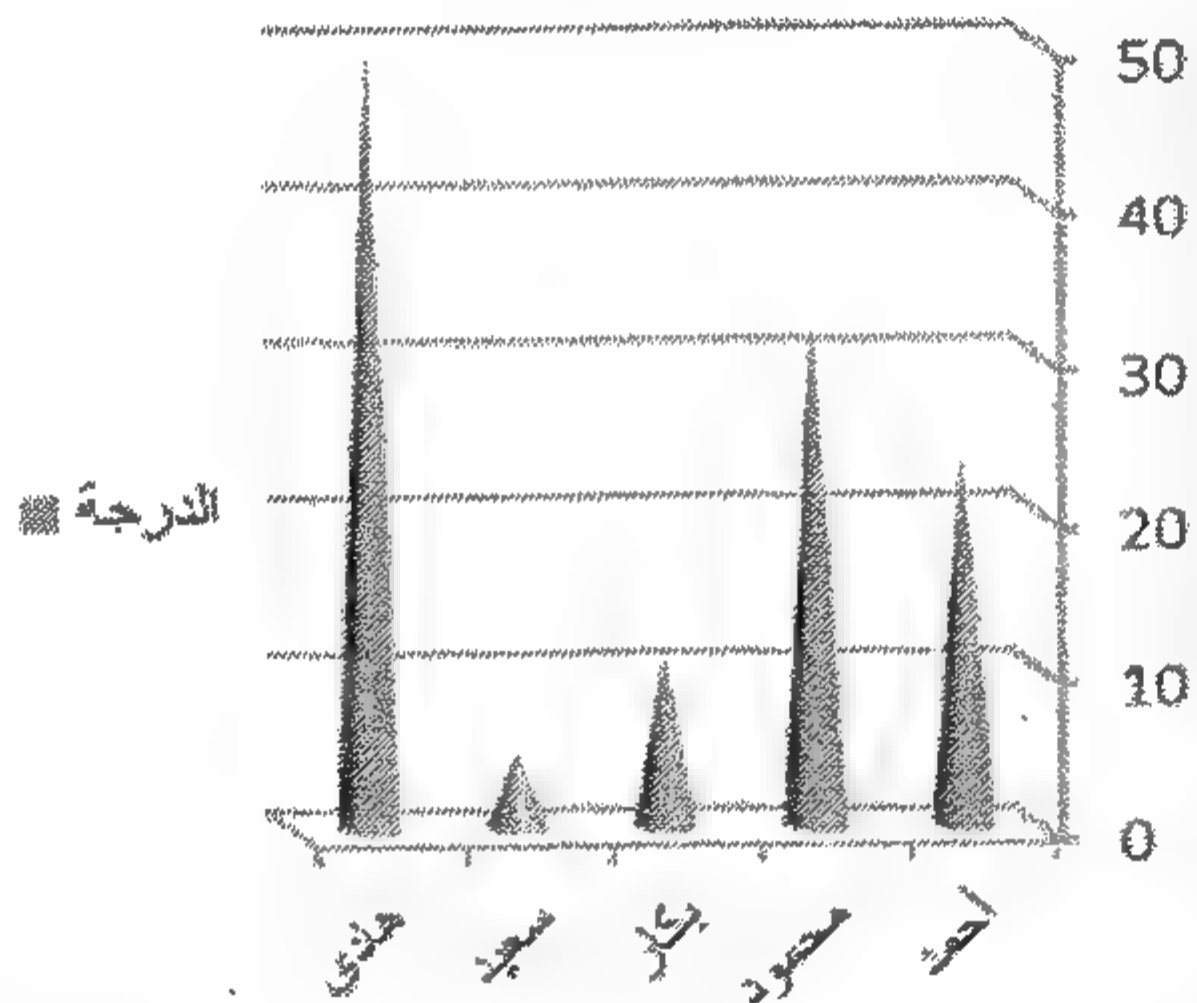


الدرجة

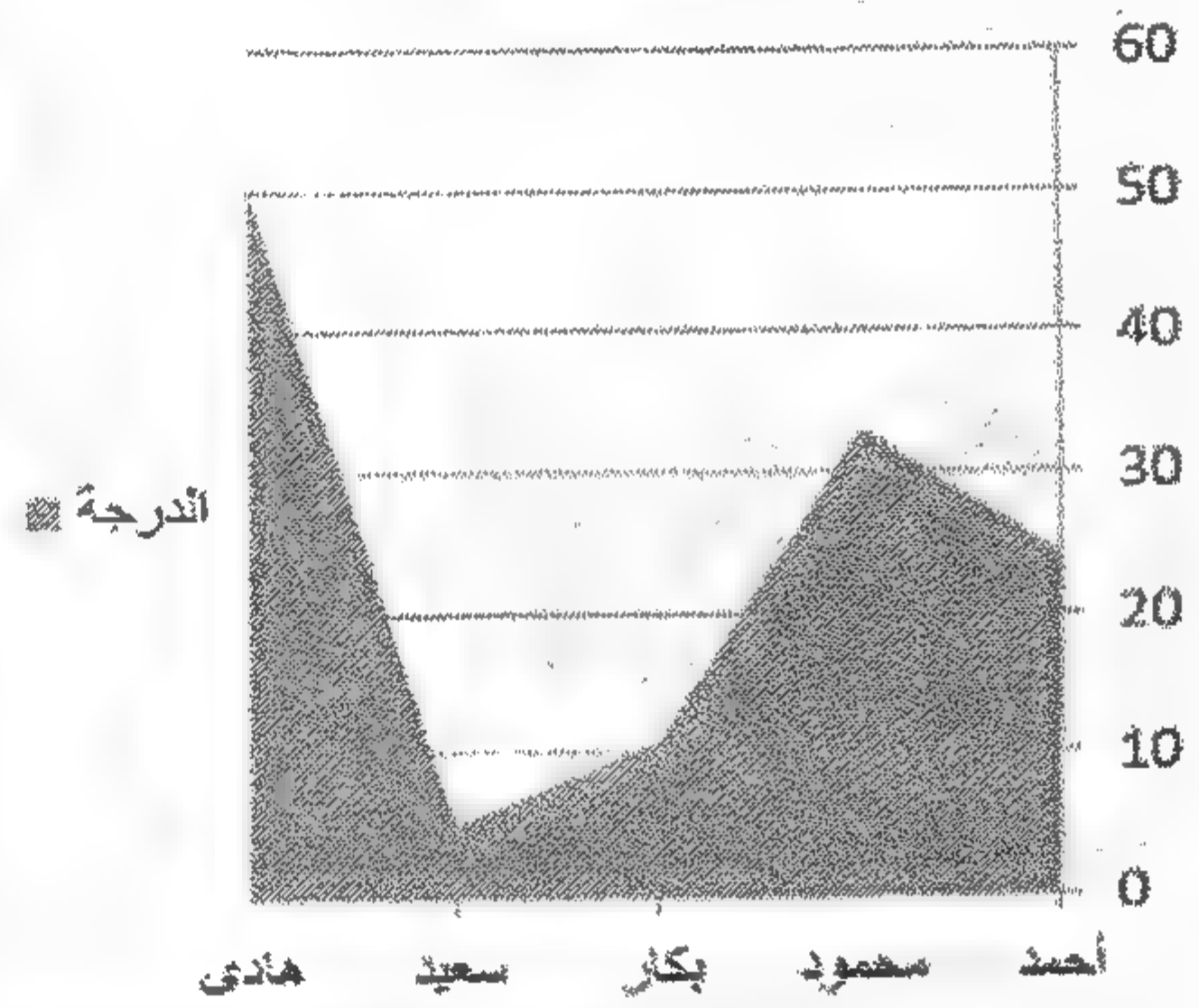
- أحمد
- محمود
- بكار
- سعيد
- هادي



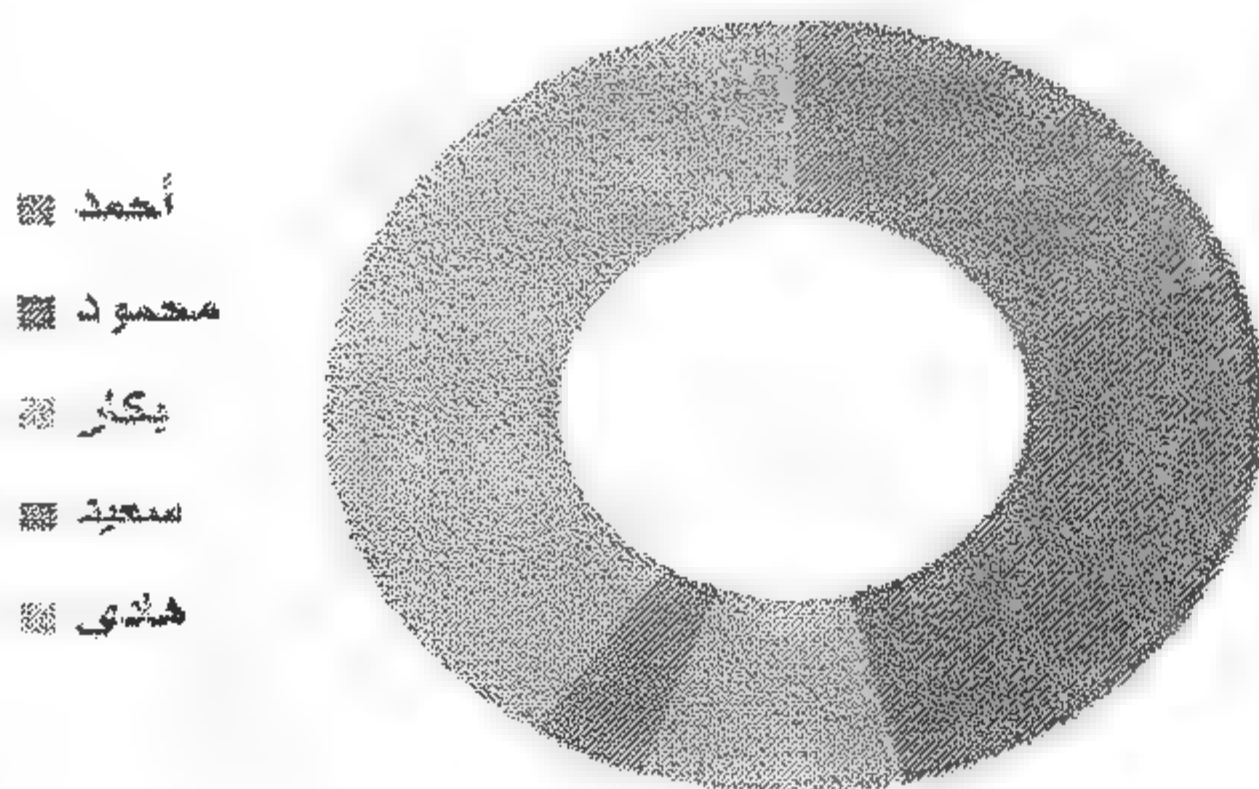
الدرجة



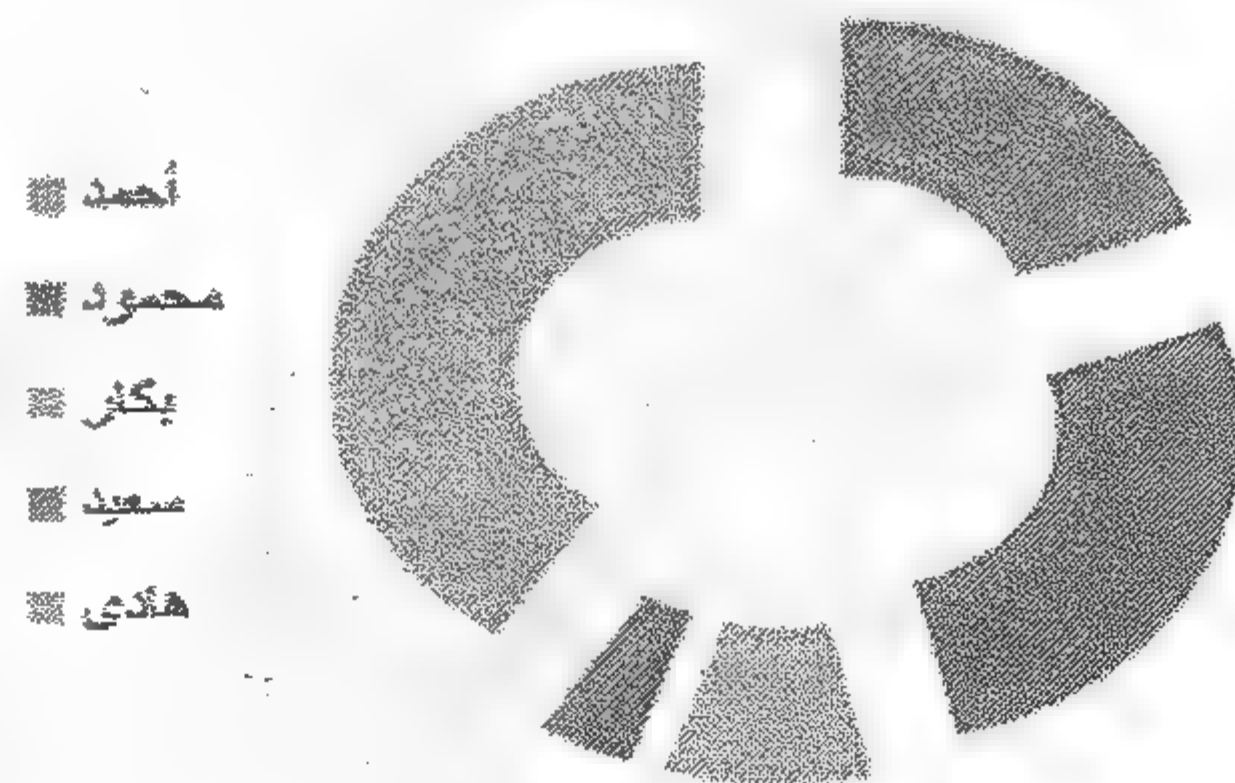
الدرجة



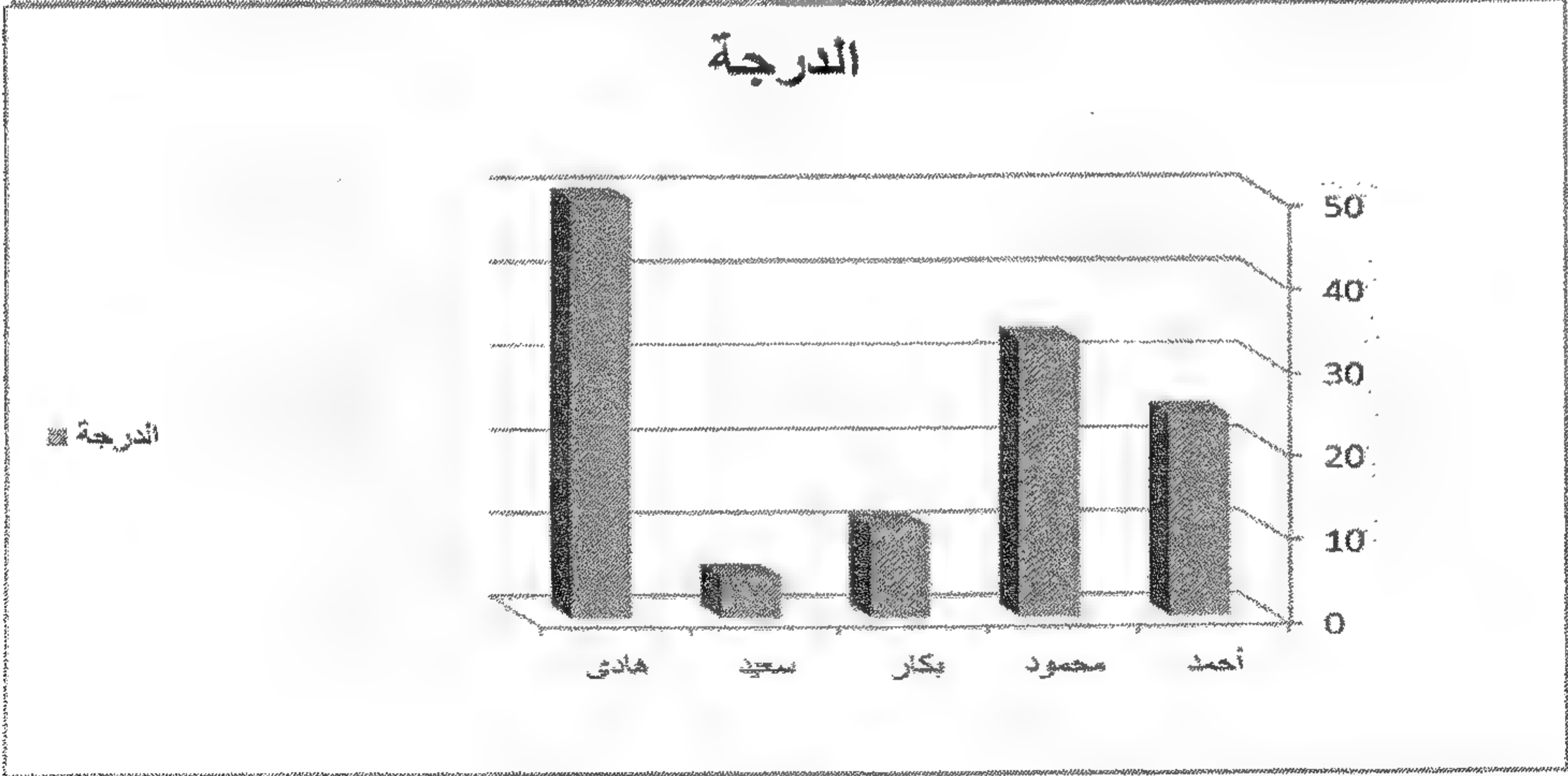
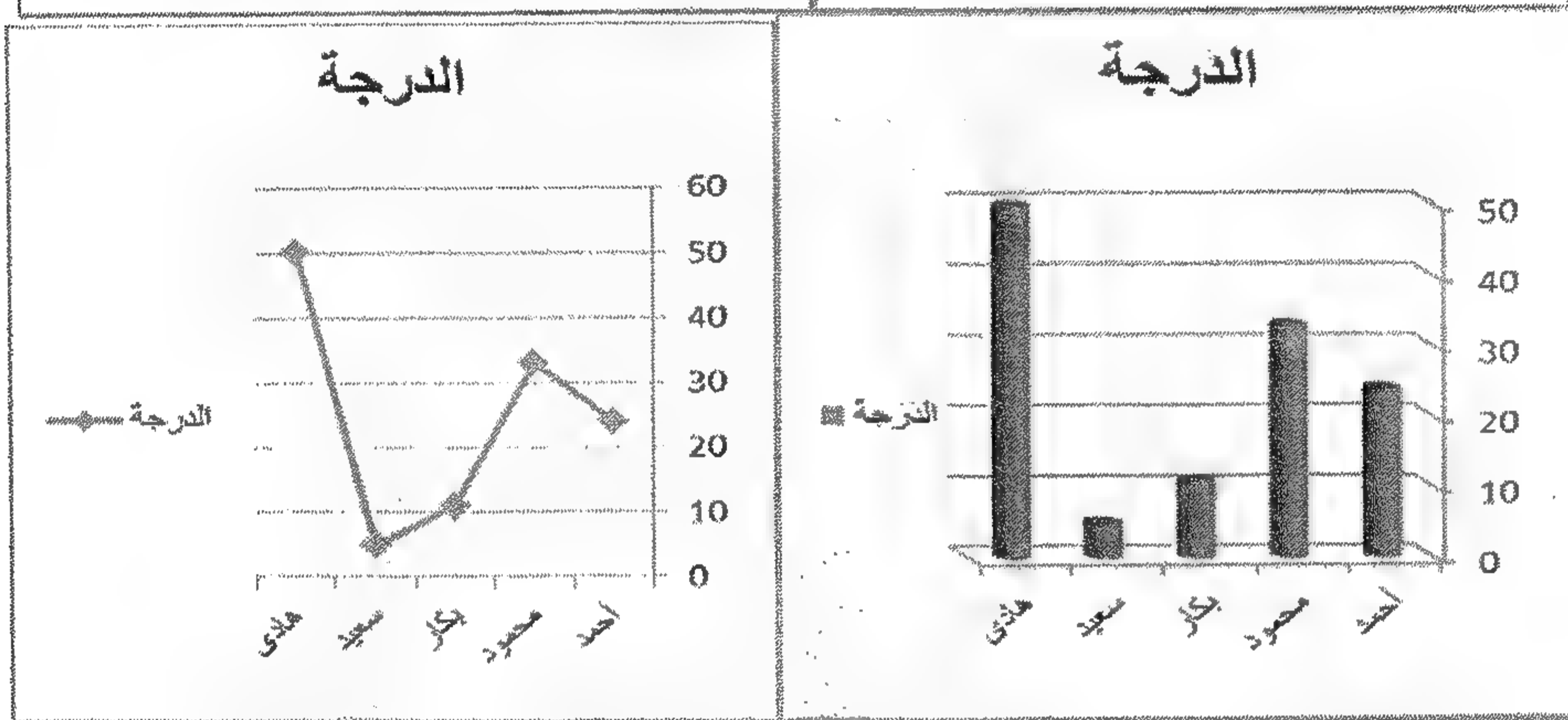
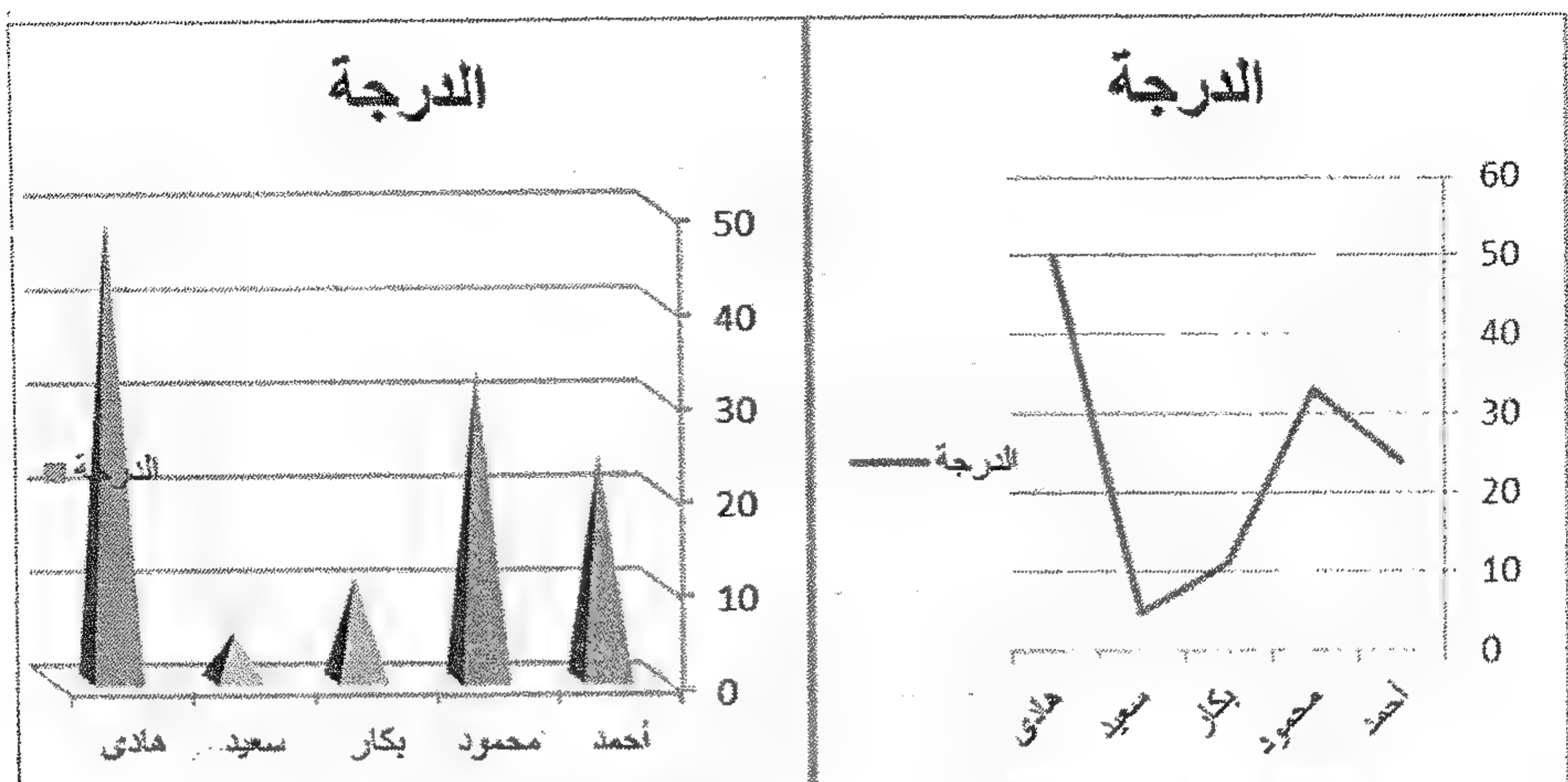
الدرجة



الدرجة



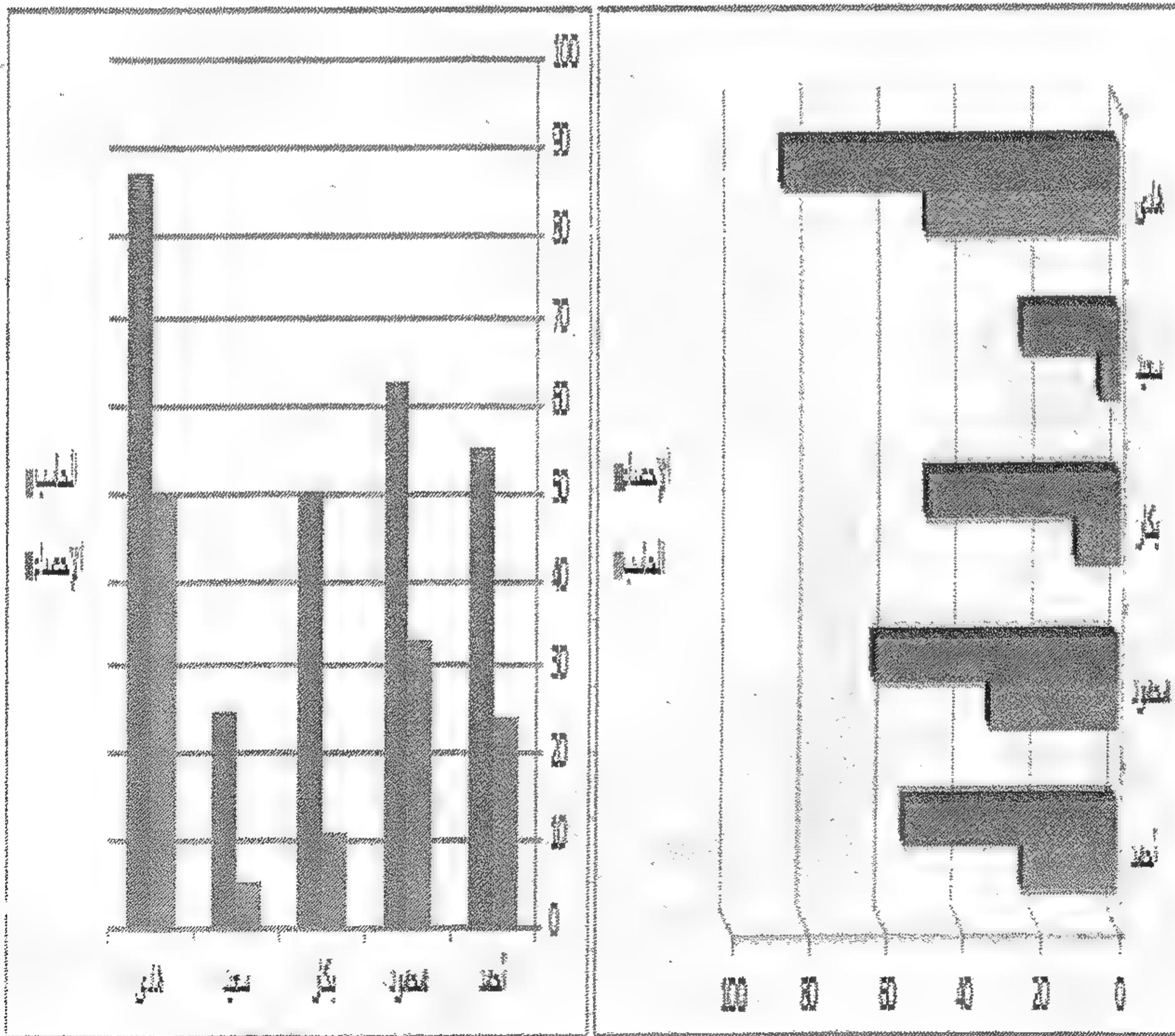
التعبير بطرق أخرى



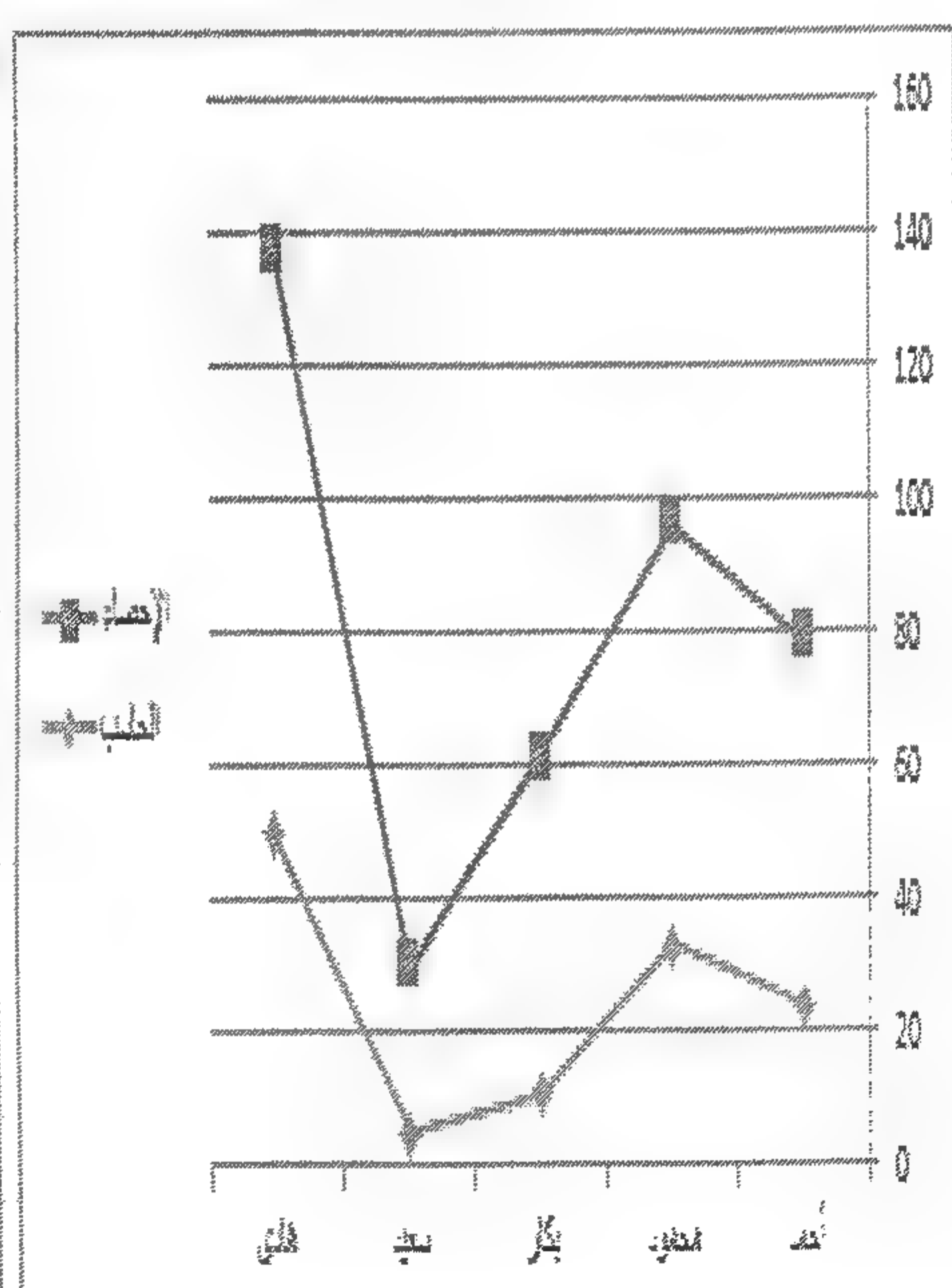
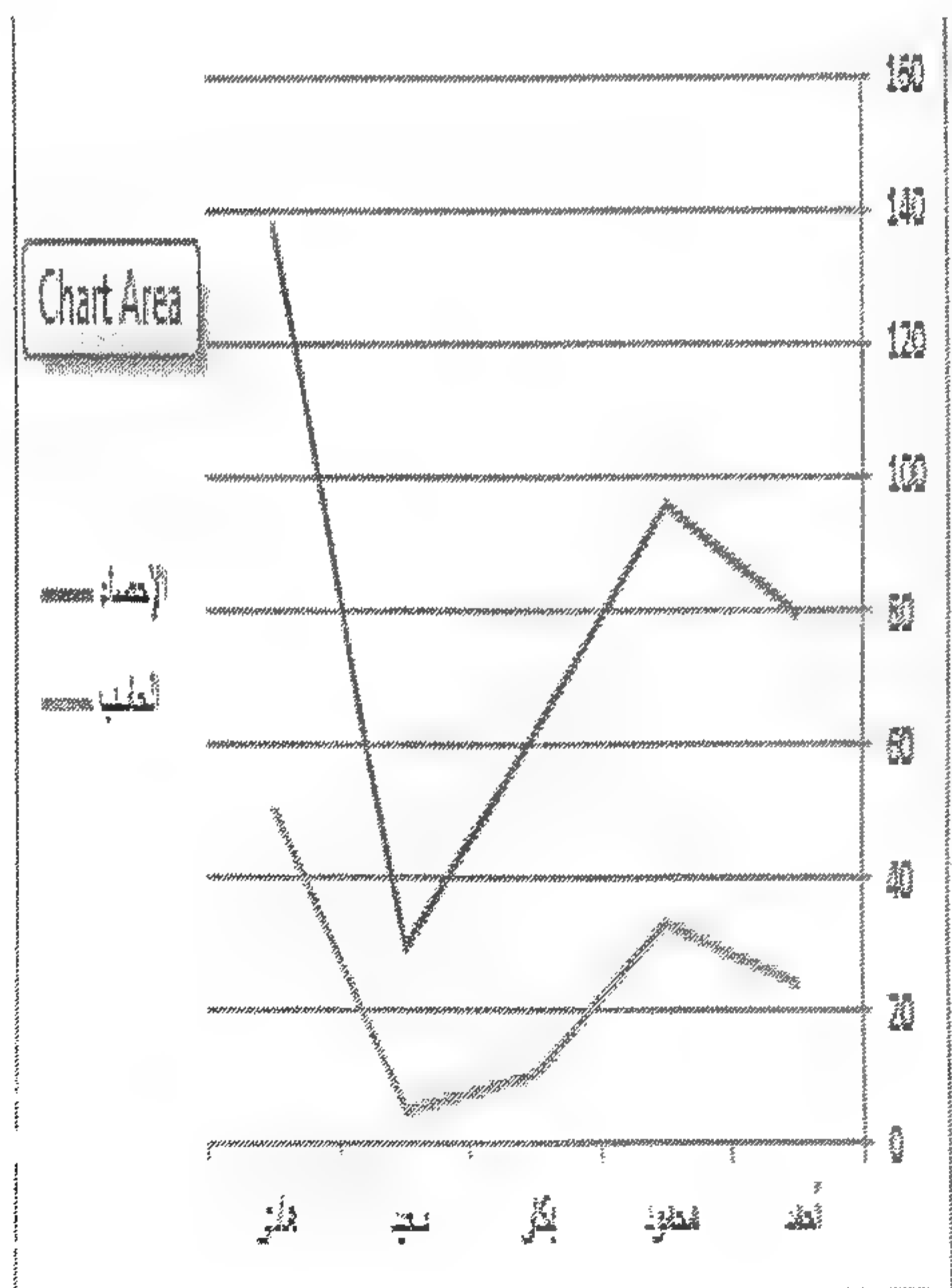
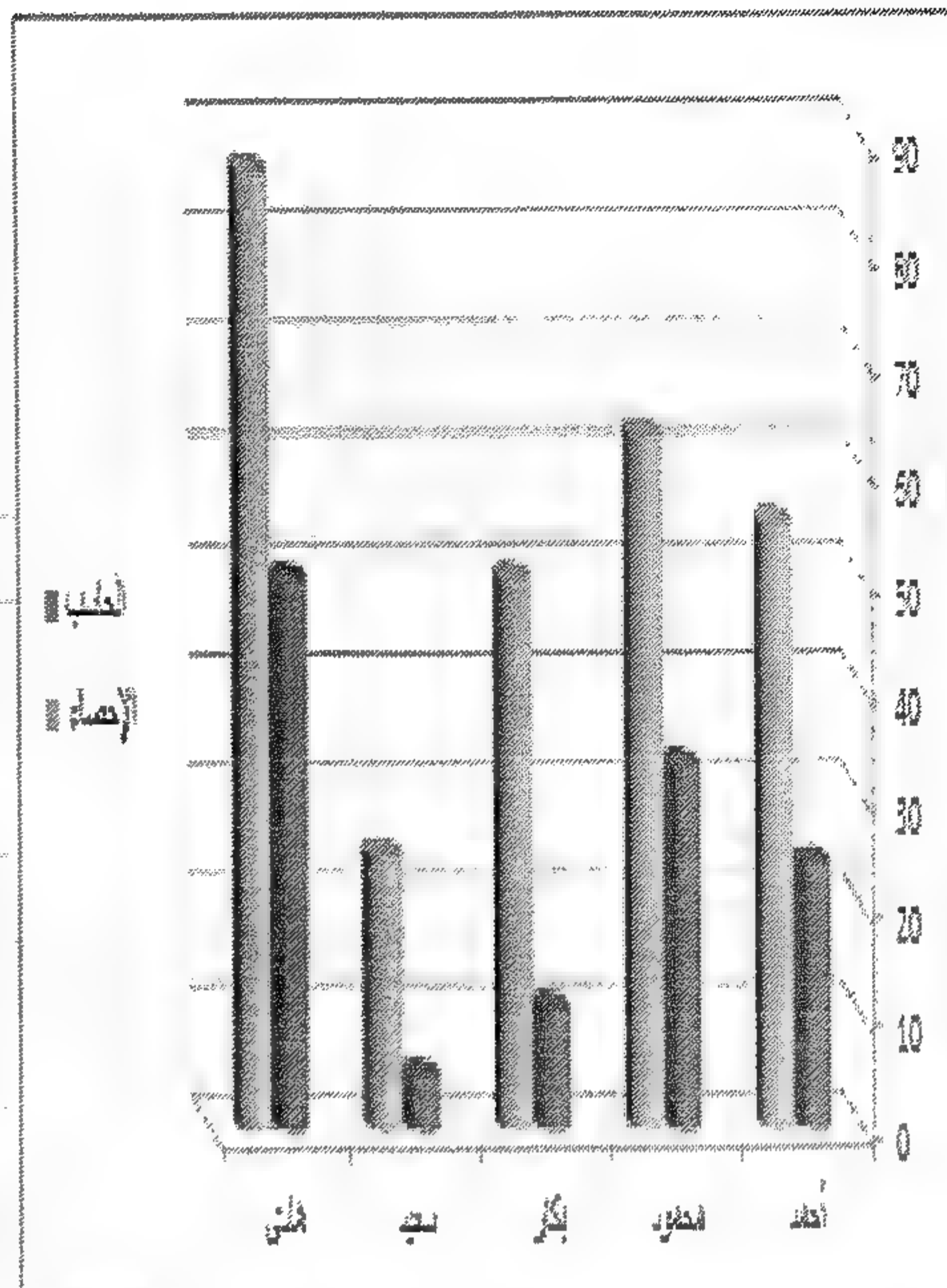
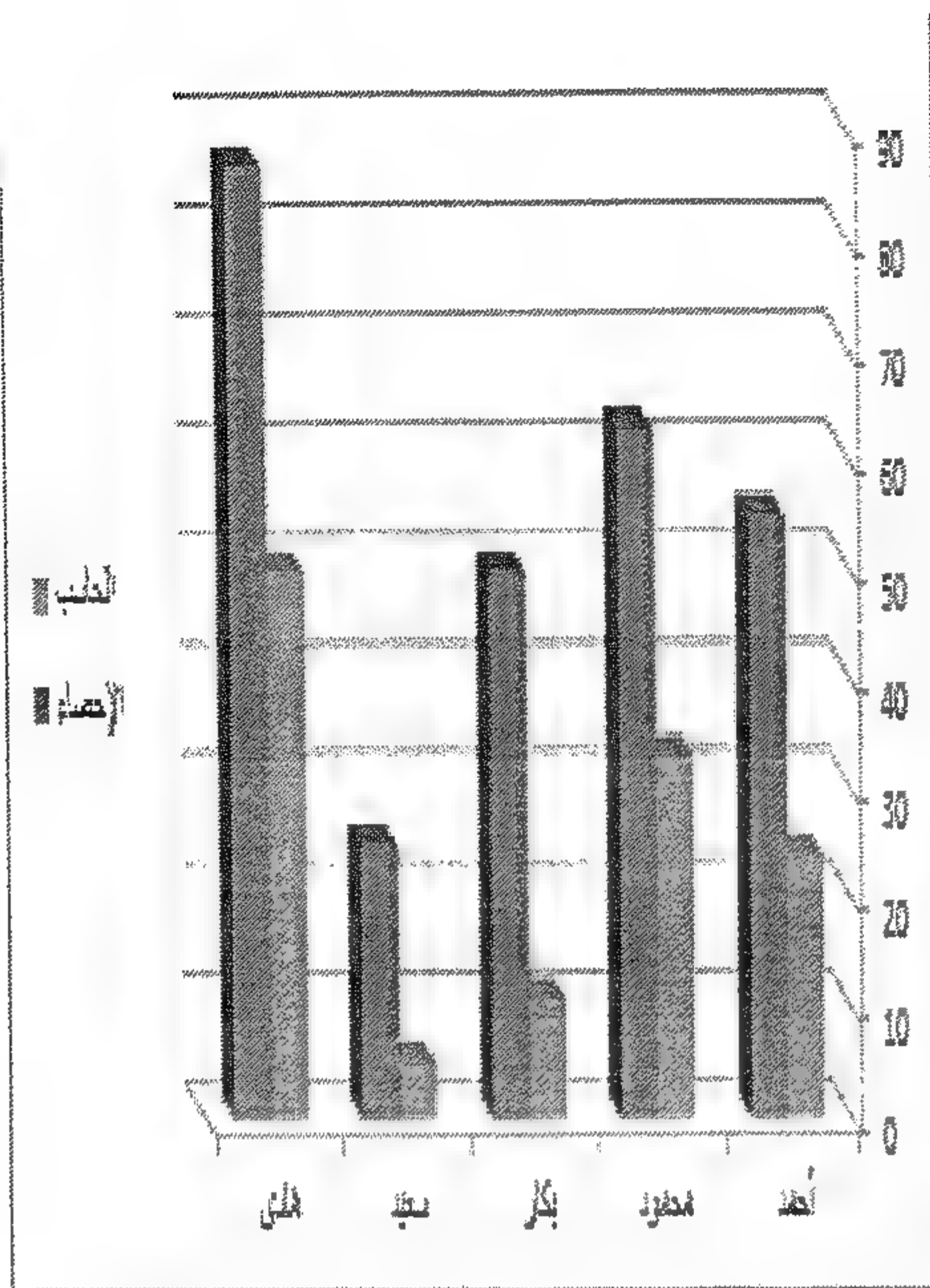
التعبير بطرق أخرى

- المثال التالي هو نفس المثال السابق ولكن سوف نضيف عمود مادة أخرى ليوضح درجات خمسة من الطالبة في مادتين دراسيتين؛ وسوف نستعرض كيف نعبر عن ذلك بعدة طرق للرسم البياني في برنامج إكسل.

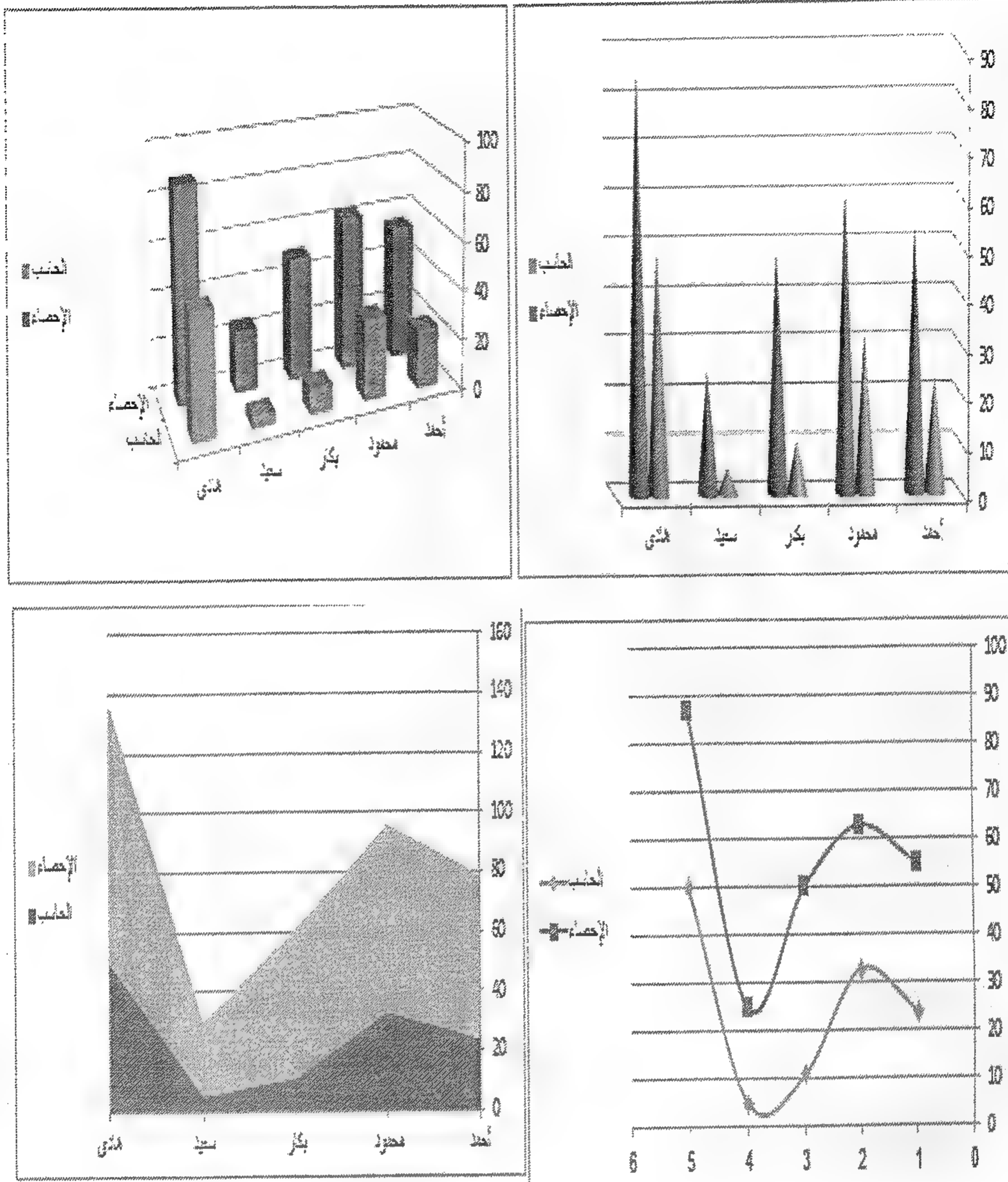
اسم الطالب	درجة الحاسب	درجة الإحصاء
أحمد	٢٤	٥٥
محمود	٣٣	٦٣
بكار	١١	٥٠
سعيد	٥	٢٥
هادي	٥٠	٨٧



التعبير بطريق الأعمدة الأفقية والرأسية



التعبير بطرق أخرى

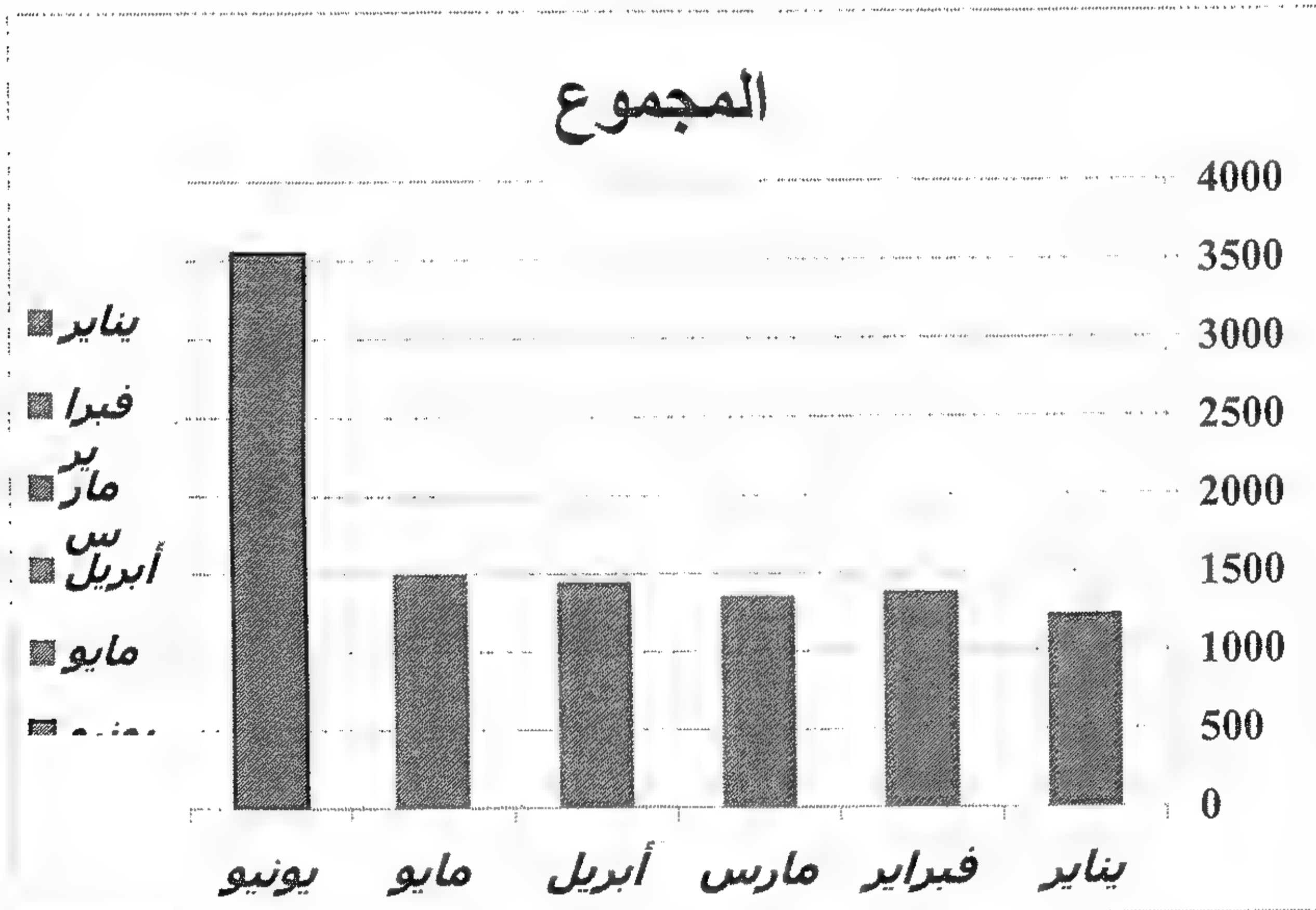


التعبير بطرق أخرى

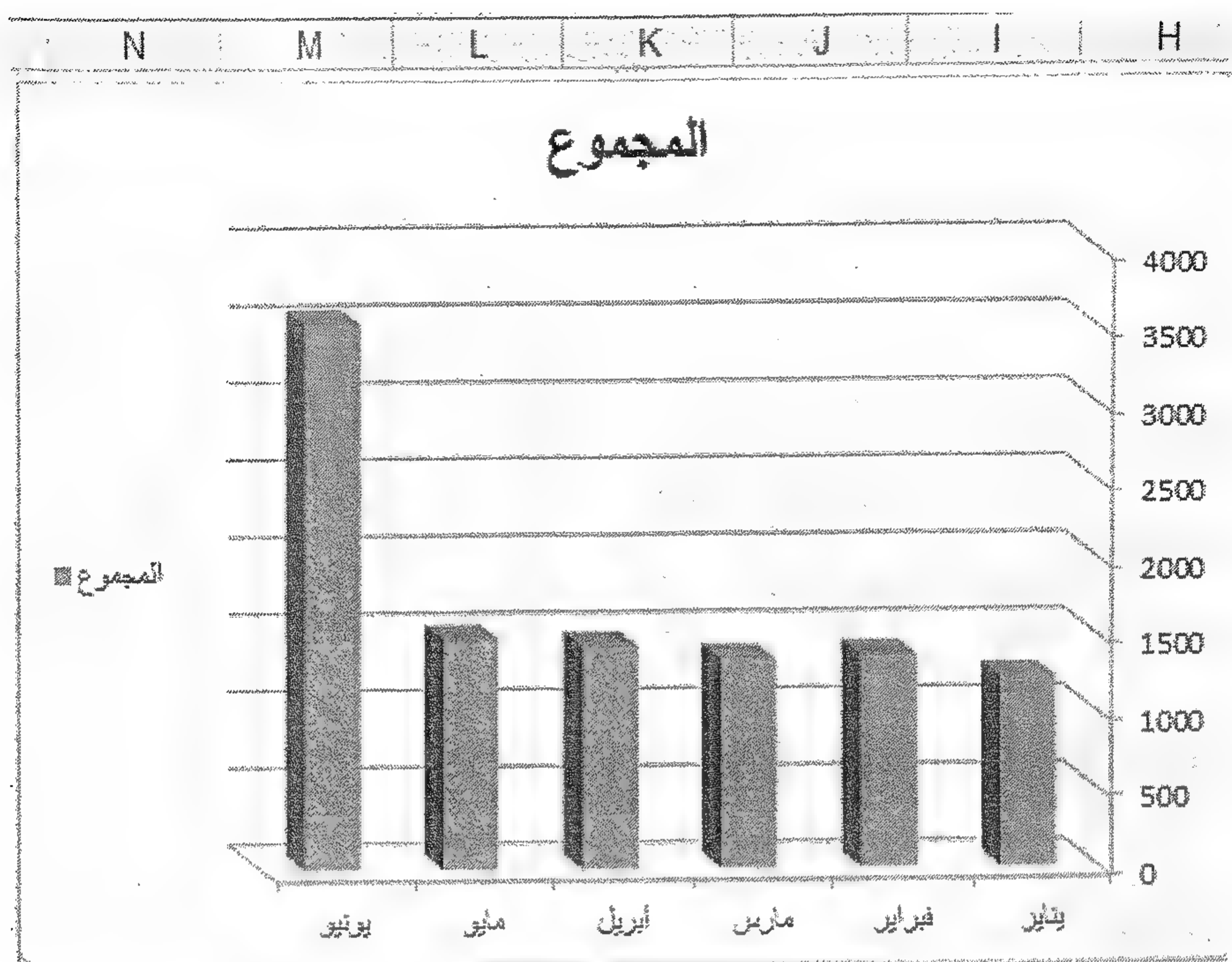
مثال رسم بياني:

الجدول التالي عبارة عن صفحة مستند إكسل موضح به نفقات إحدى الأسر على بنود إنفاق مختلفة لمدة ٦ شهور؛ عبر بالتمثيل البياني على شكل أعمدة مقدار الإنفاق في شهور السنة المختلفة؛ وكذلك قارن بين بنود الإنفاق .

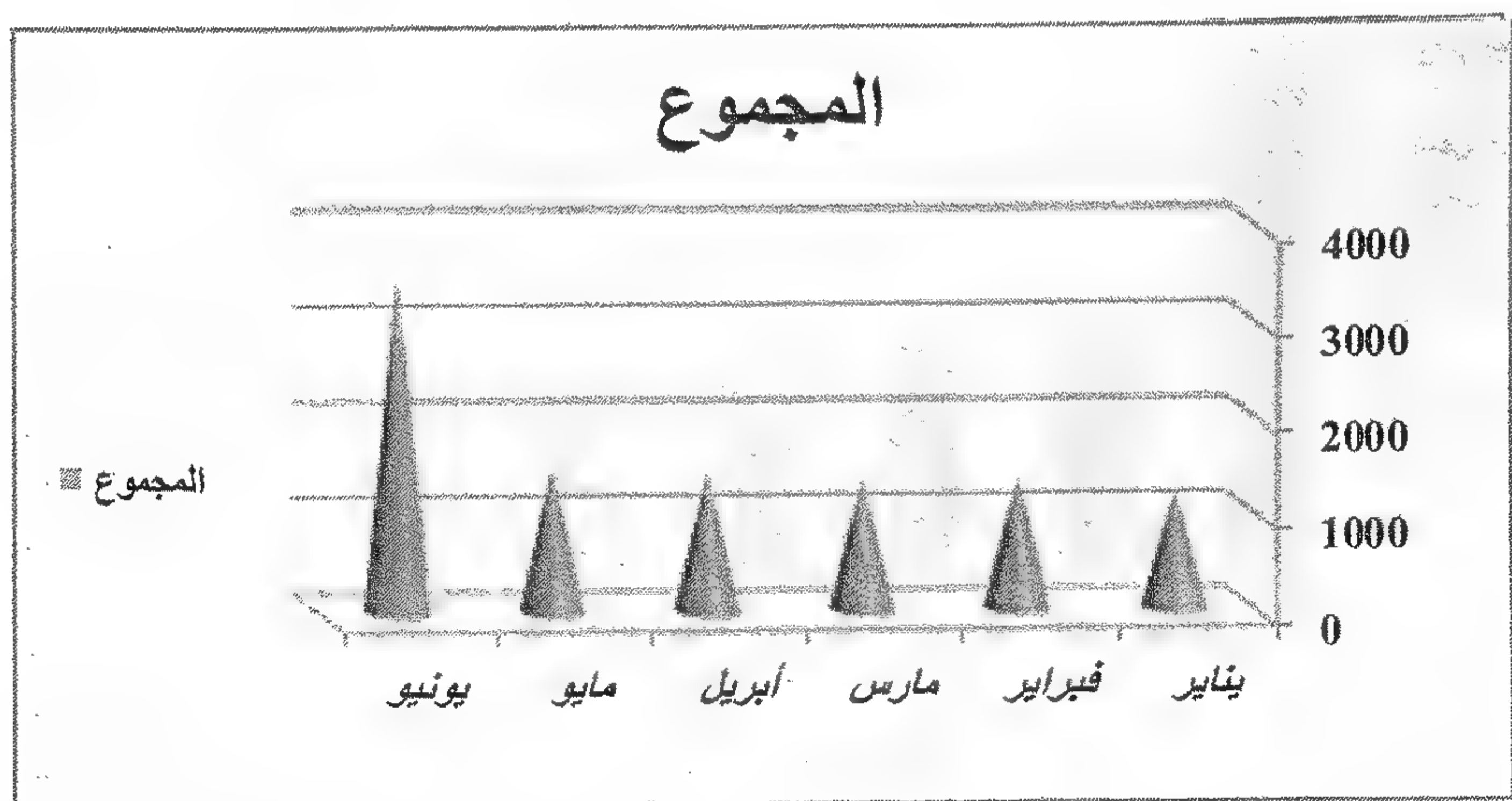
	G	F	E	D	C	B	A	
1	يونيو	مايو	أبريل	مارس	فبراير	يناير	البند	
2	46	40	37	34	30	25	كهرباء	
3	36	33	30	26	24	22	تليفون	
4	880	900	850	770	800	700	تغذية	
5	2245	235	230	260	250	240	مواصلات	
6	200	150	160	170	180	150	دروس	
7	140	140	140	95	95	95	إنترنت	
8								
9	3547	1498	1447	1355	1379	1232	المجموع	
10								
11								



مقدار الإنفاق في شهور السنة المختلفة

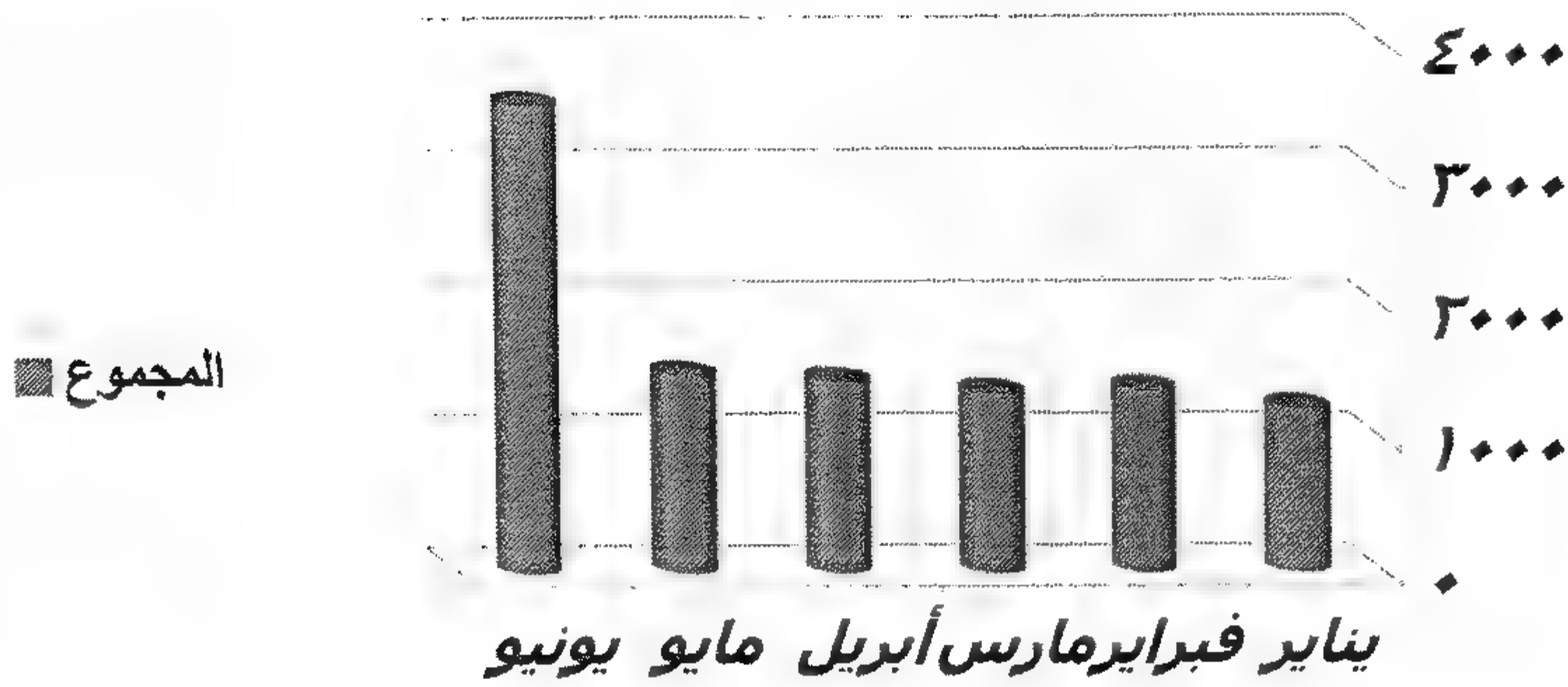


مقدار الإنفاق في شهور السنة المختلفة

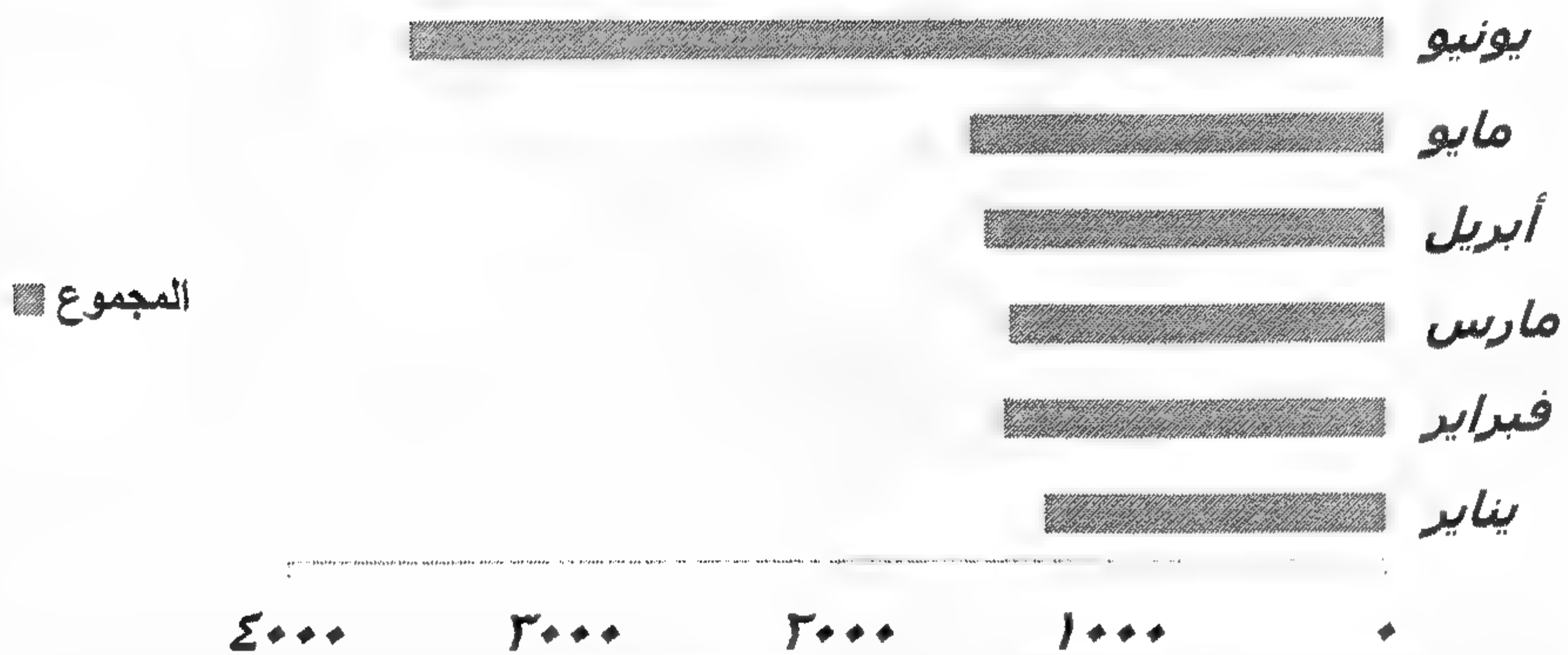


مقدار الإنفاق في شهور السنة المختلفة

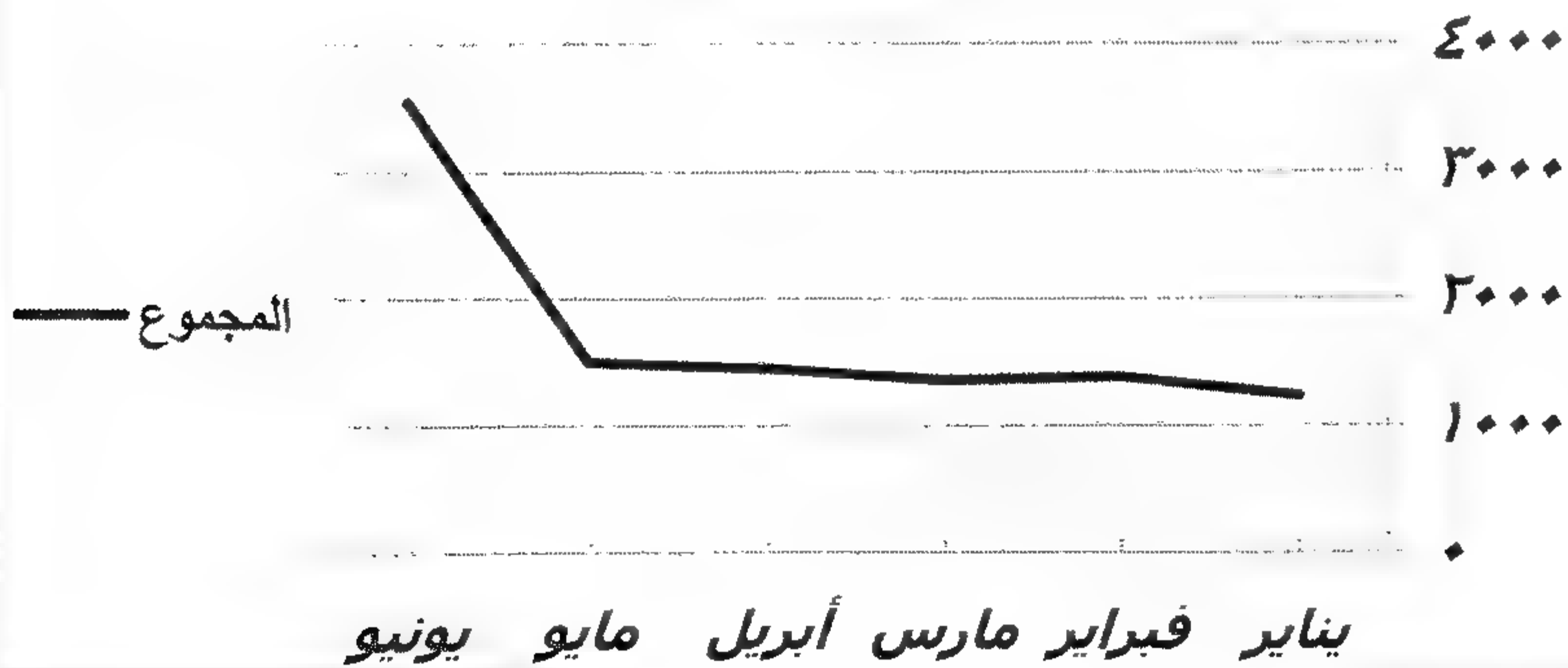
المجموع



المجموع

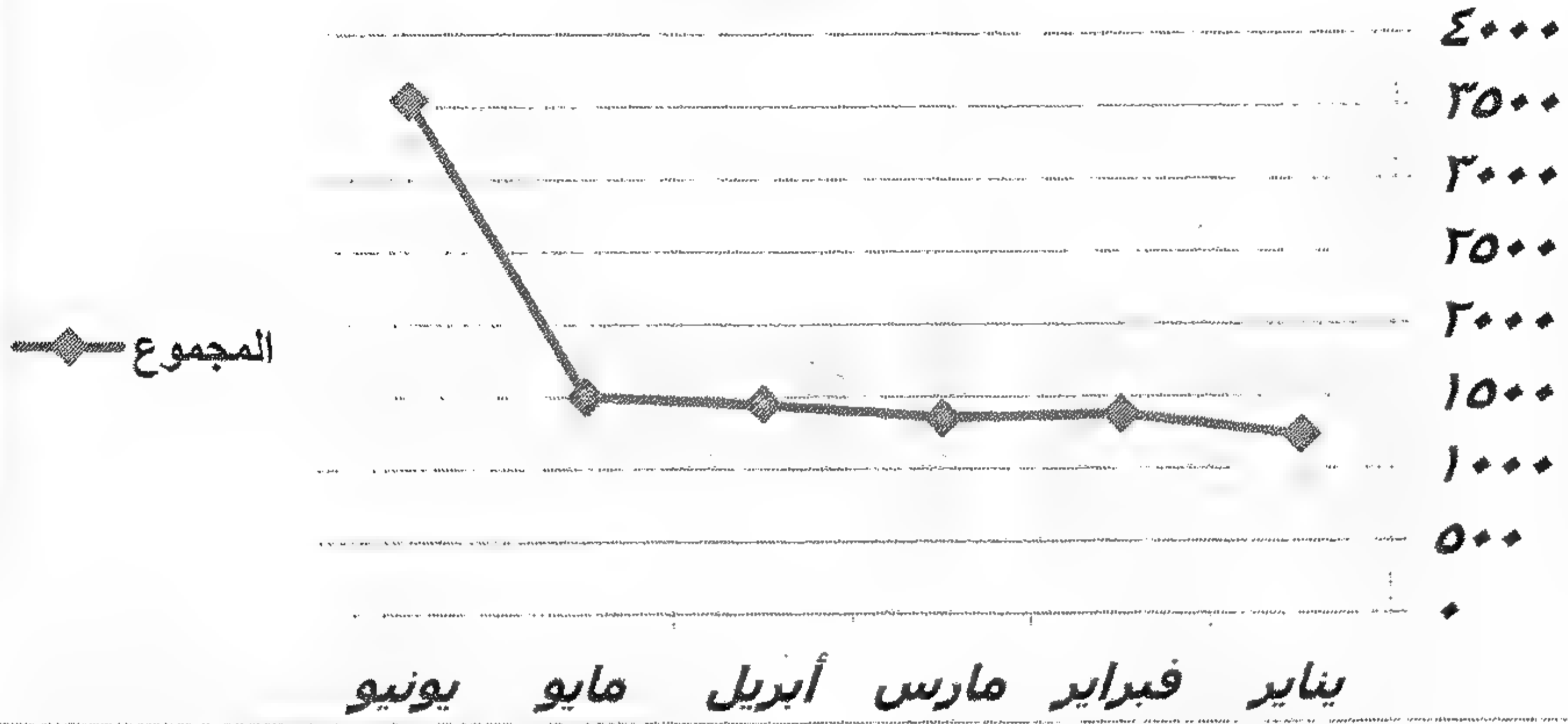


المجموع



مقدار الإنفاق في شهور السنة المختلفة

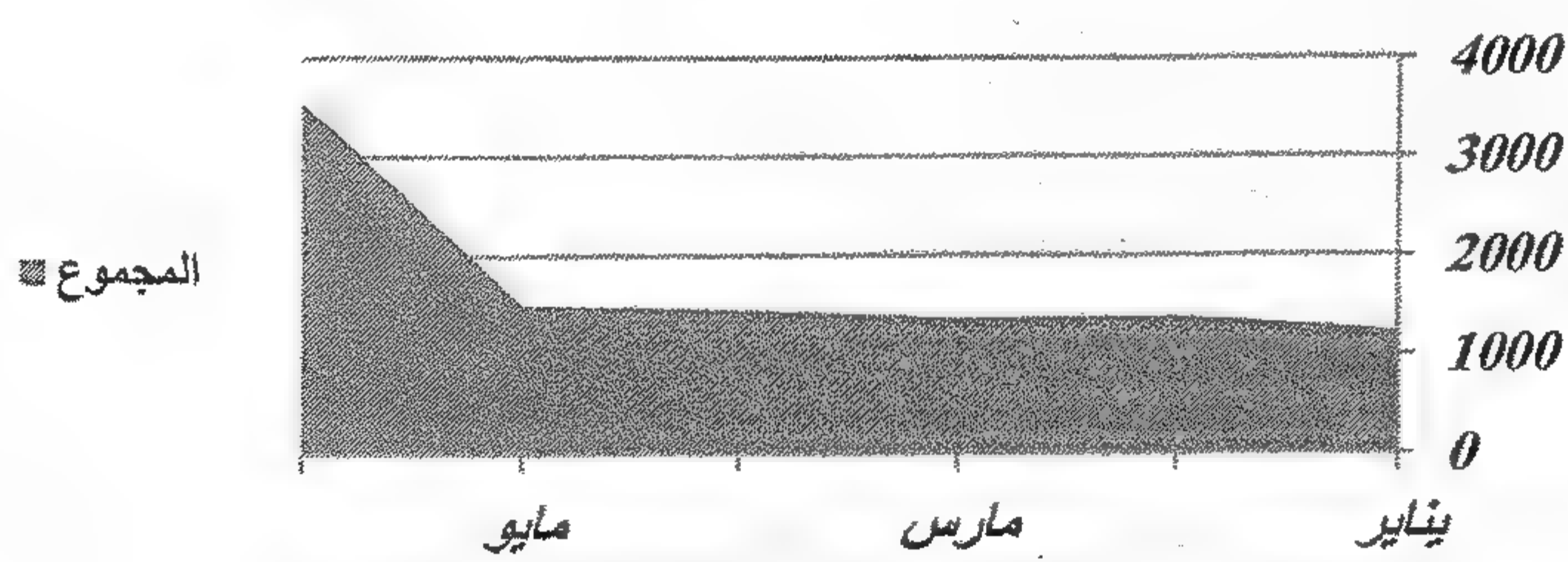
المجموع



المجموع

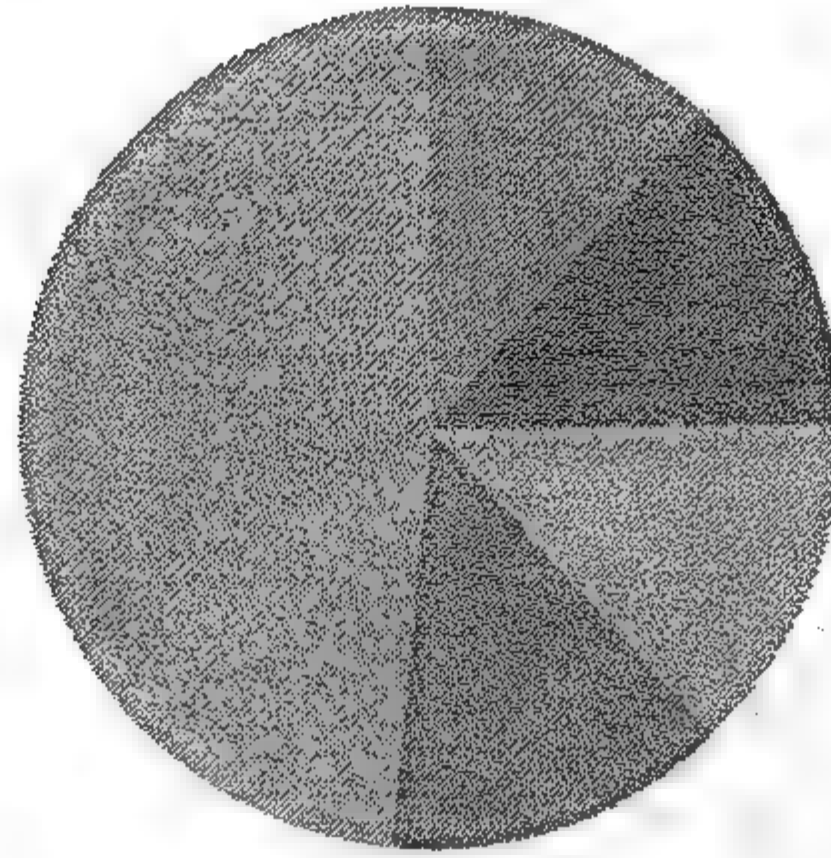


المجموع



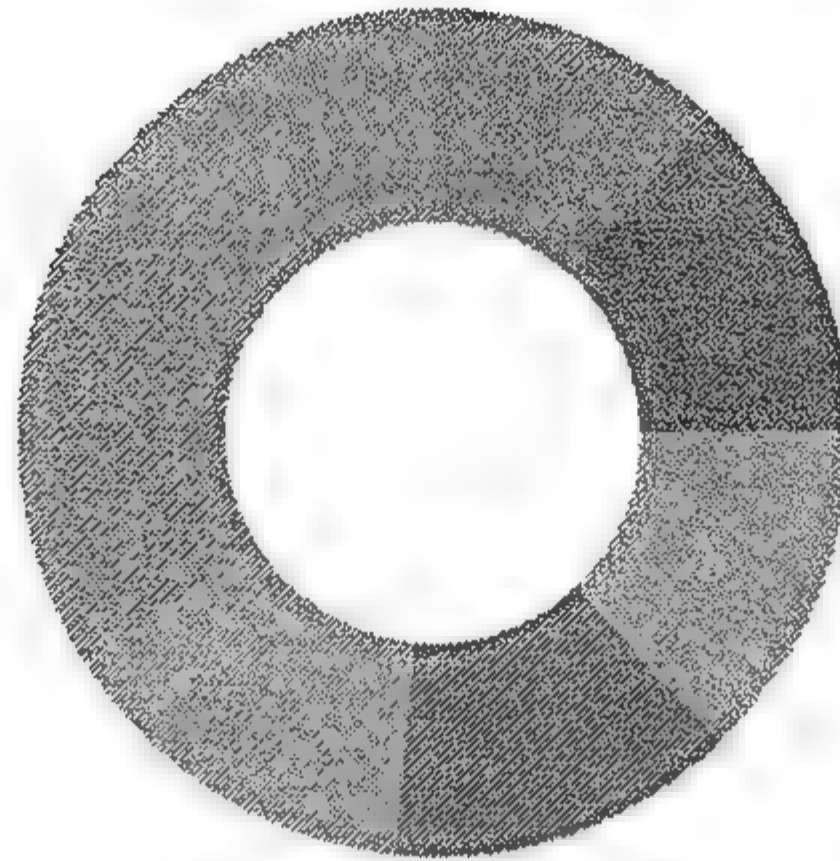
المجموع

- يناير
- فبراير
- مارس
- أبريل
- مايو
- يونيو



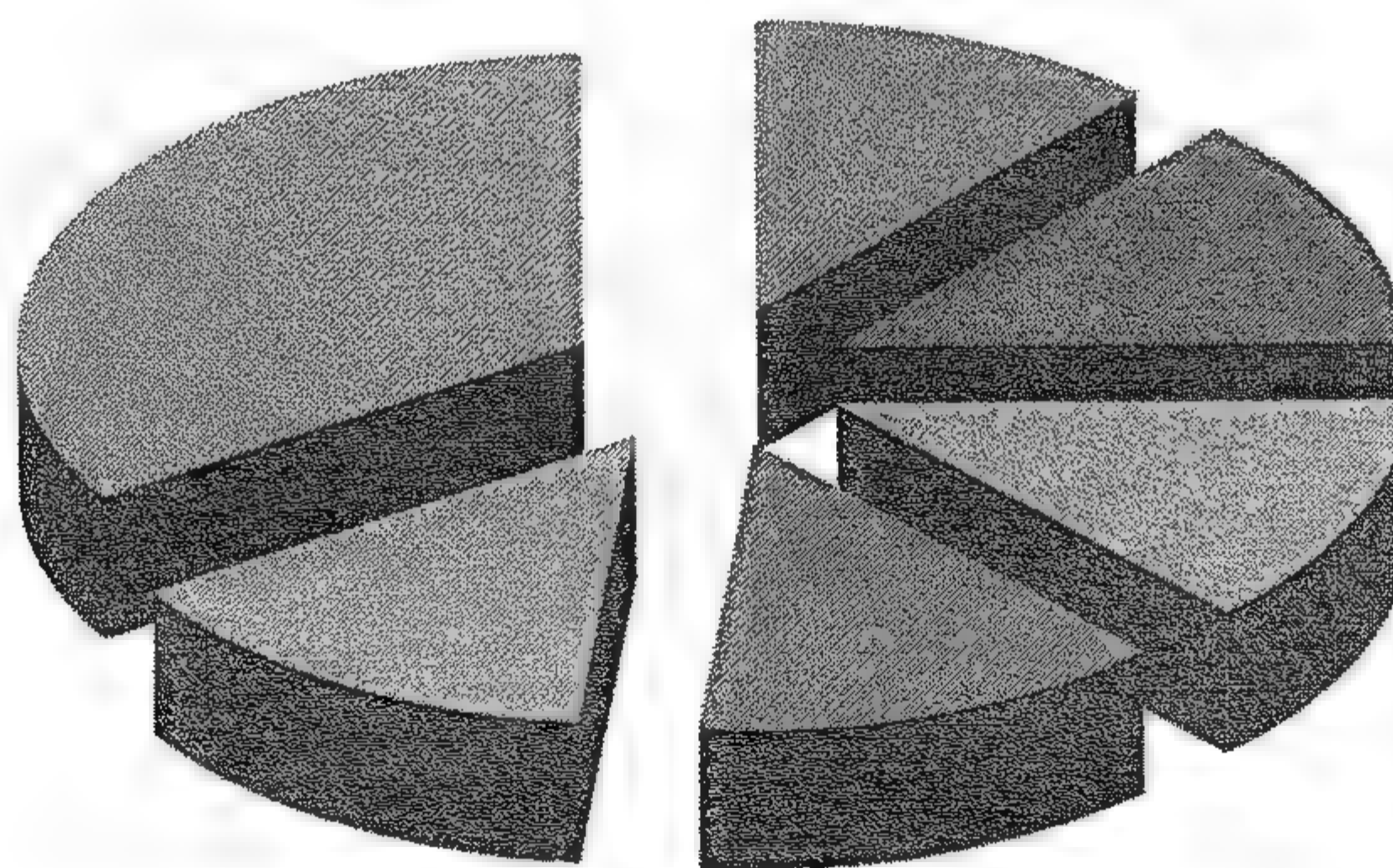
مصاريف الأسرة في نصف سنة

- يناير
- فبراير
- مارس
- أبريل
- مايو
- يونيو



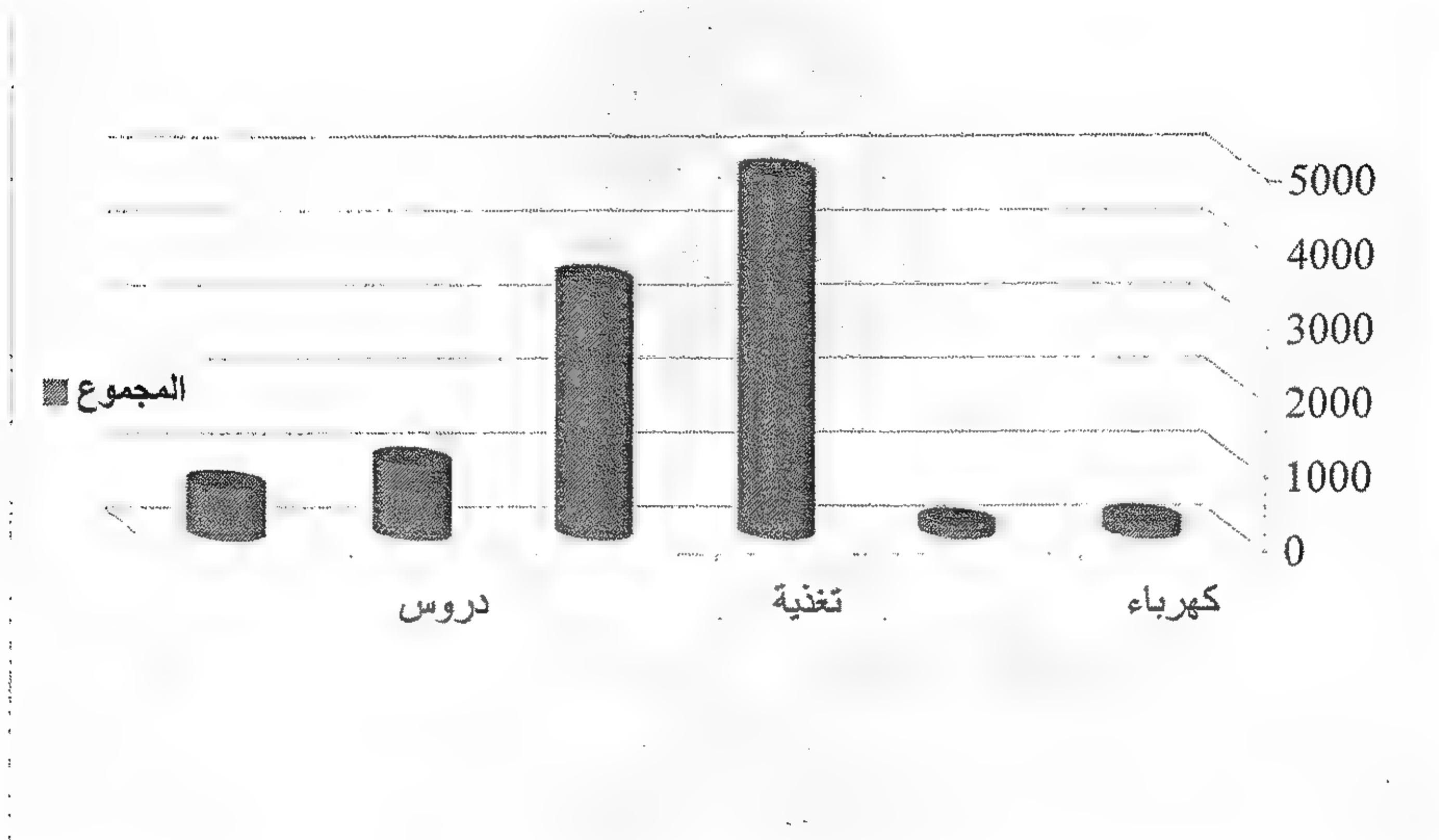
مصاريف الأسرة في نصف السنة

- يناير
- فبرا
- ير
- مار
- س
- أبري
- ل
- مايو
-



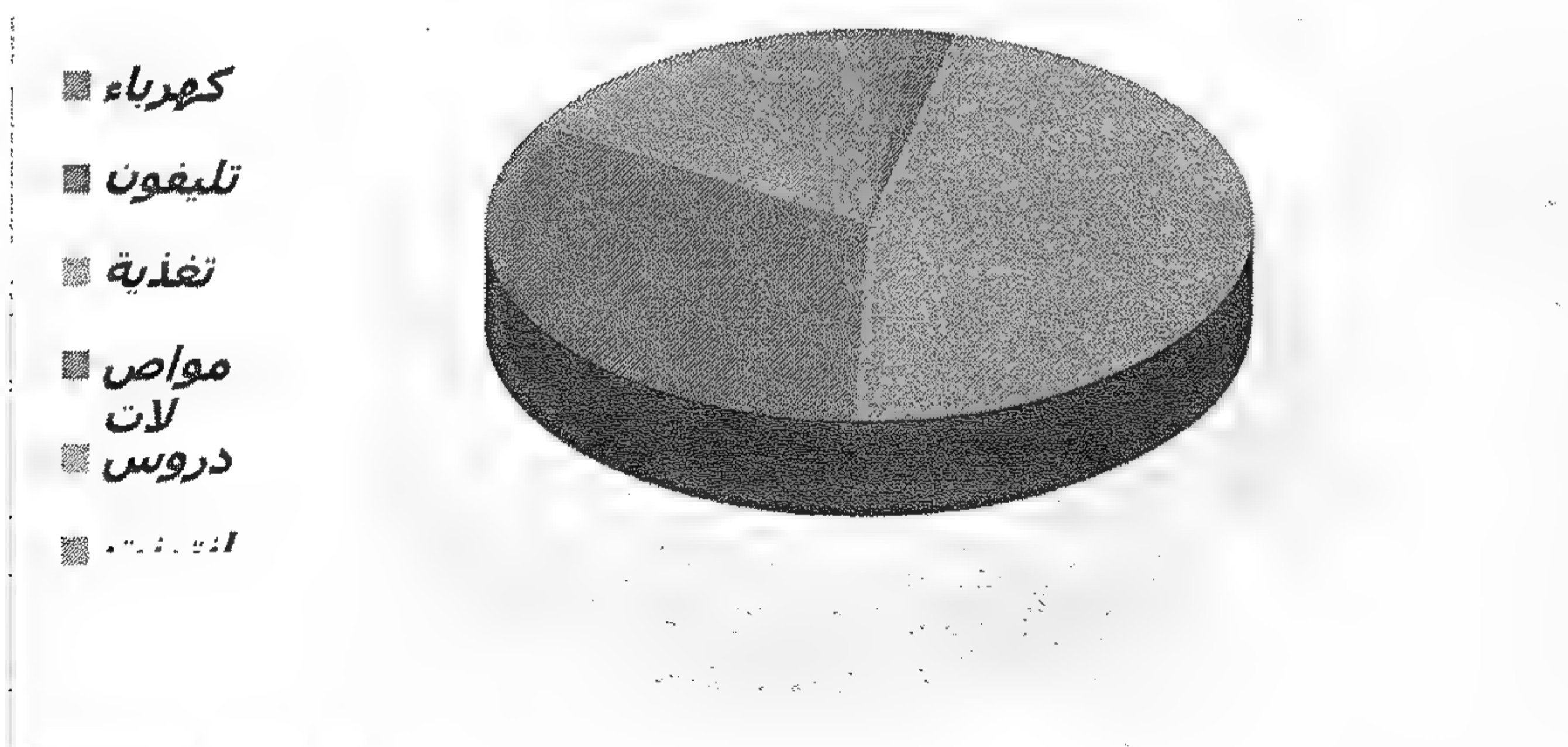
مقدار الإنفاق في شهور السنة المختلفة

بنود الإنفاق في ميزانية الأسرة في نصف سنة



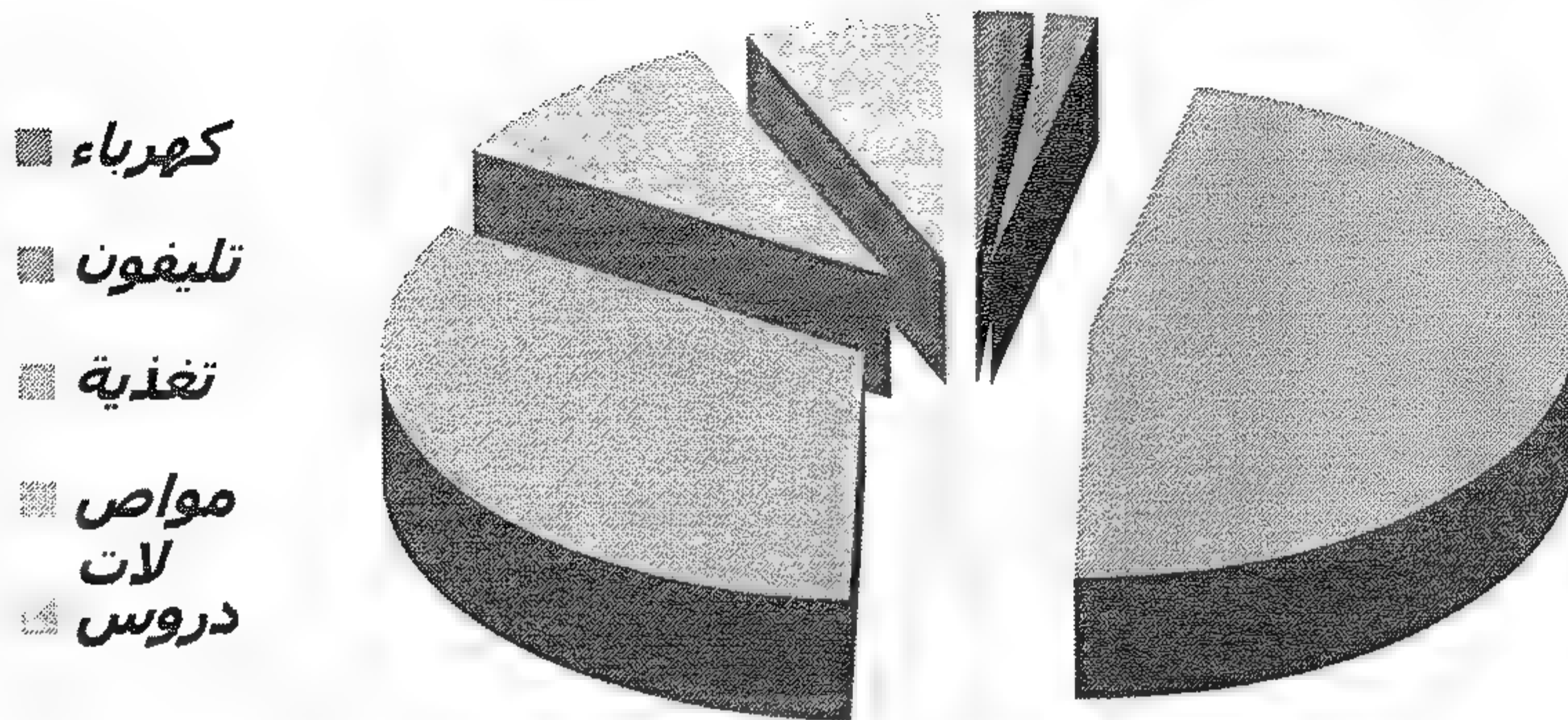
مقدار الإنفاق في شهور السنة المختلفة

نسب مساهمة بنود الإنفاق في الميزانية



مقدار الإنفاق في شهور السنة المختلفة

نسب مساهمة بنود الإنفاق في ميزانية السرة

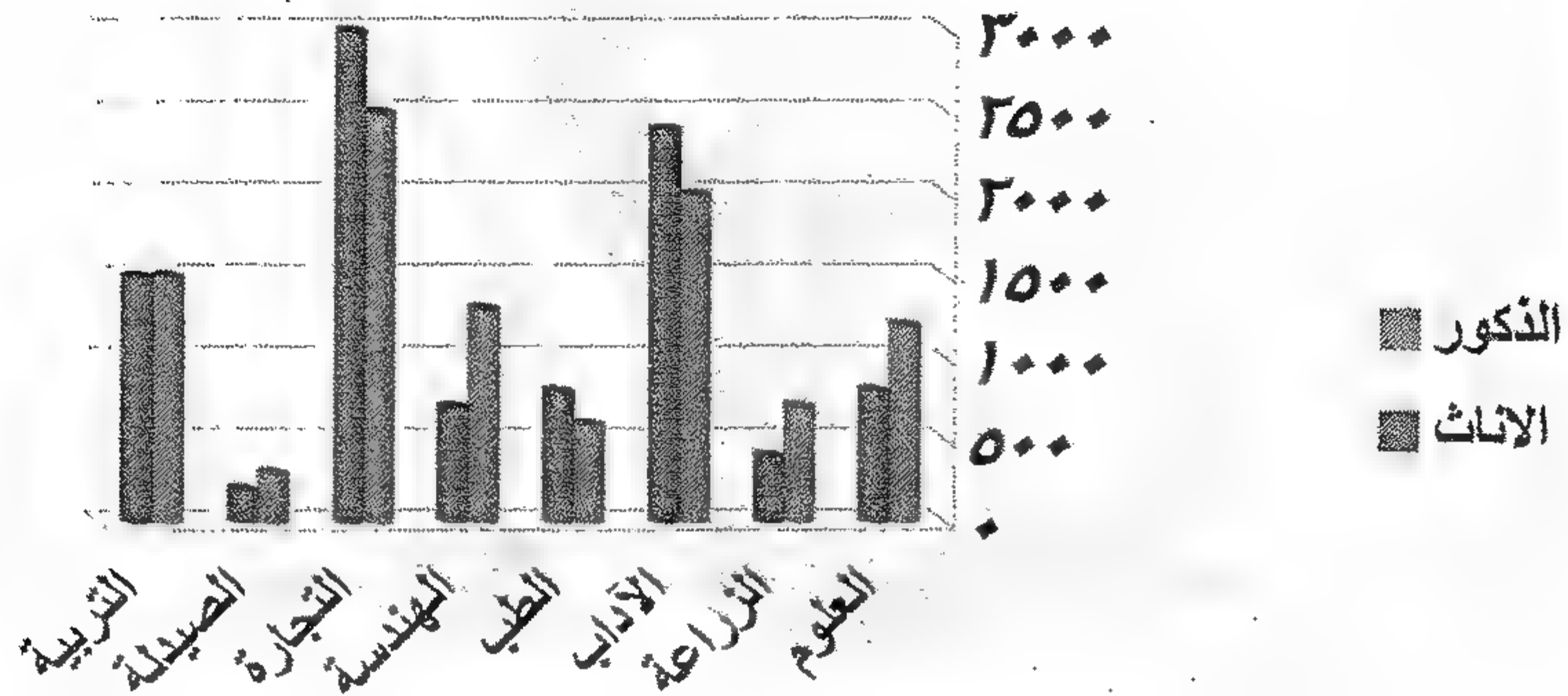


- مثال على التمثيل البياني:

الكلية	الذكور	الأناث
العلوم	1200	800
الزراعة	700	400
الآداب	2000	2400
الطب	600	800
الهندسة	1300	700
التجارة	2500	3000
الصيدلة	300	200
التربية	1500	1500

الجدول التالي يوضح أعداد الطلاب والطالبات في بعض كليات الجامعة؛
مثل تلك البيانات بطريقة الأعمدة.

أعداد طلاب وطالبات الجامعة بالكليات

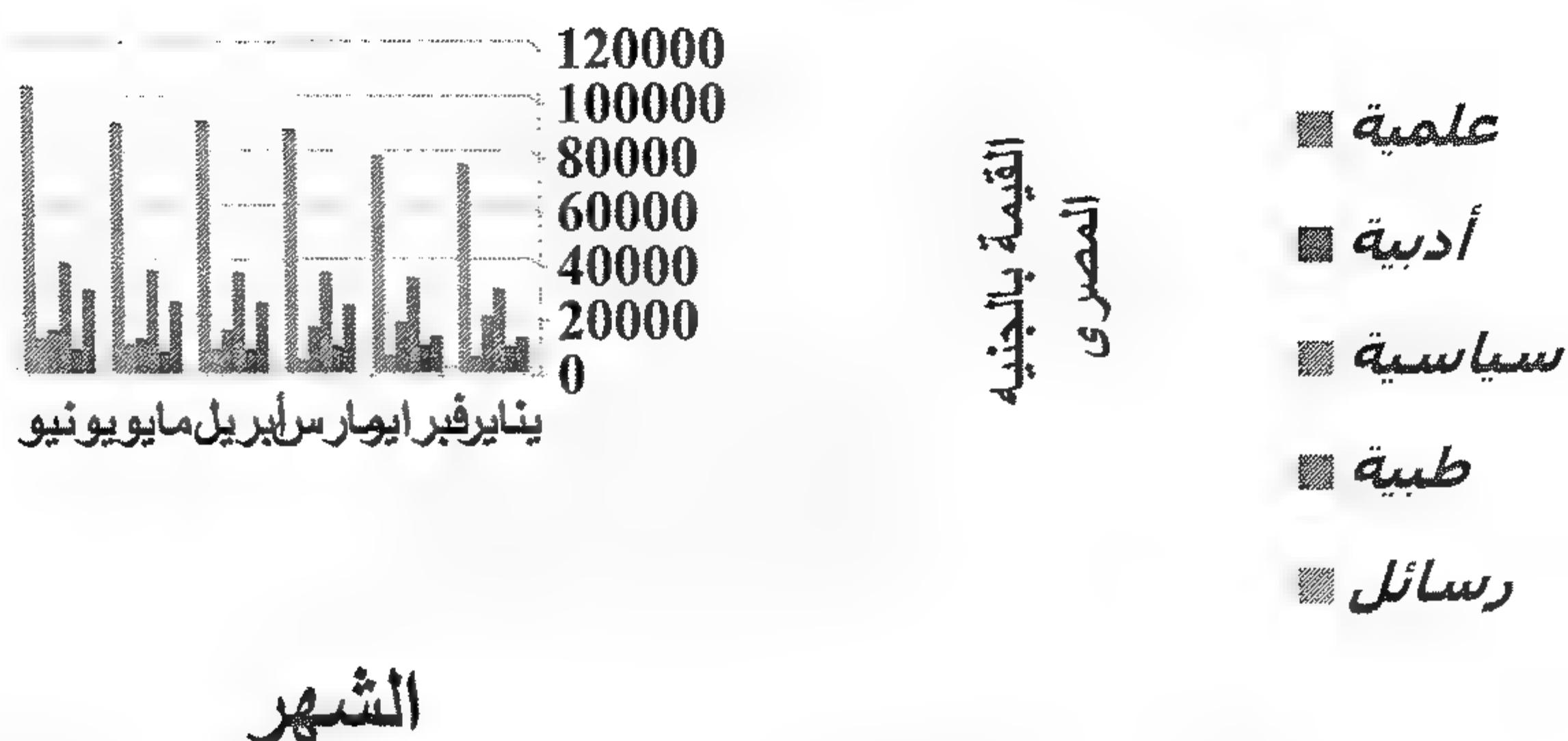


- مثال على التمثيل البياني:

دار نشر تقوم بتوزيع أنواع مختلفة من المؤلفات؛ والجدول التالي يوضح ما قامت الدار بتوزيعه خلال النصف الأول من العام الحالي ٢٠١٣ والمطلوب عمل تمثيل بياني بشكل مناسب لمبيعات دار النشر بما يوضح مبيعات الأنواع المختلفة من الكتب وكذا شهور نصف العام وإجمالي كل شهر باستخدام برنامج اكسل.

	G	F	E	D	C	B	A	
1	يونيو	مايو	أبريل	مارس	فبراير	يناير	نوعية الكتب	
2	30000	25500	25000	24000	12500	12000	علمية	
3	8000	7000	7600	8800	9200	9000	أدبية	
4	40000	37000	36400	36000	34000	30000	سياسية	
5	15000	12000	15000	16000	18000	20000	طبية	
6	12000	10000	8000	4000	5600	5000	رسائل	
7	105000	91500	92000	88800	79300	76000	إجمالي الشهر	

مبيعات دار النشر خلال نصف العام 2013



مبيعات دار النشر في نصف العام الأول سنة ٢٠١٣

◆ رسم مدرج تكراري للبيانات مع جدول توزيع تكراري:

لديك البيانات التالية والتي تمثل مجموع درجات ١٥٠ طالب.

178	139	119	173	140	180	192	127	180	184
119	139	150	143	177	151	166	155	157	171
150	140	165	194	110	172	119	191	191	136
165	172	177	129	127	151	143	155	162	119
165	113	183	158	174	145	133	146	116	118
177	127	173	186	171	194	144	136	138	141
183	174	147	139	176	187	144	173	133	171
173	157	194	180	176	133	143	173	146	136
150	184	111	151	147	169	163	153	135	118
182	146	174	119	167	151	119	150	118	159
116	162	154	159	161	145	113	122	158	191
123	140	183	139	163	120	137	172	156	154
122	174	165	140	176	151	186	155	191	133
133	111	137	172	137	191	139	153	172	155
157	138	174	113	161	154	174	144	127	159

المطلوب : ارسم المدرج التكراري لهذه البيانات.

الخطوة الأولى : أدخل البيانات إلى ورقة العمل في برنامج إكسل بيانات الطلاب.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
184	180	127	192	180	140	173	119	139	178
171	157	155	166	151	177	143	150	139	119
136	191	191	119	172	110	194	165	140	150
119	162	155	143	151	127	129	177	172	165
118	116	146	133	145	174	158	183	113	165
141	138	136	144	194	171	186	173	127	177
171	133	173	144	187	176	139	147	174	183
136	146	173	143	133	176	180	194	157	173
118	135	153	163	169	147	151	111	184	150
159	118	150	119	151	167	119	174	146	182
191	158	122	113	145	161	159	154	162	116
154	156	172	137	120	163	139	183	140	123
133	191	155	186	151	176	140	165	174	122
155	172	153	139	191	137	172	137	111	133
159	127	144	174	154	161	113	174	138	157

الخطوة الثانية : حدد الحدود العليا للفئات التي على أساسها سيتم تبويب البيانات.

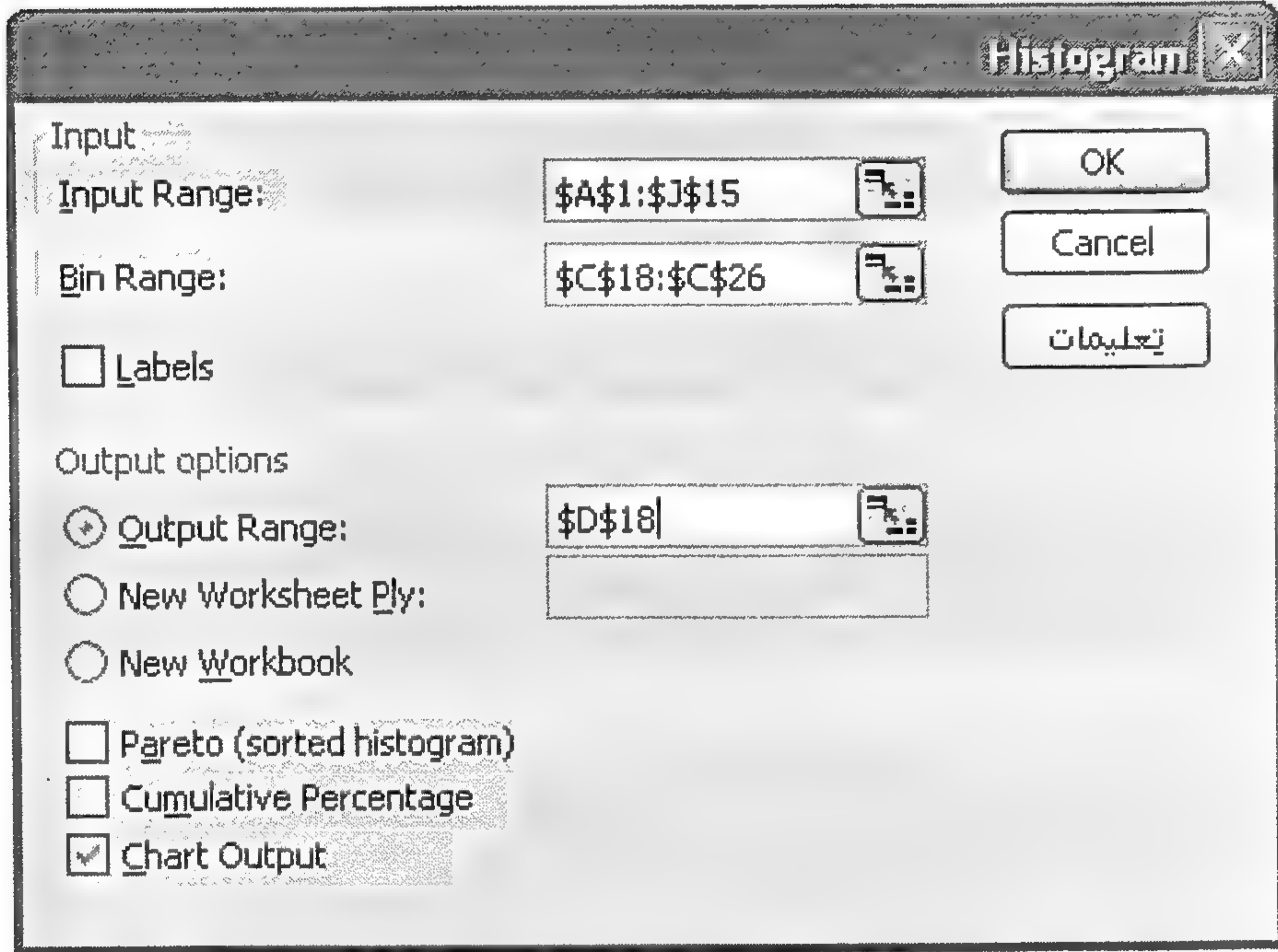
الخطوة الثالثة : اختر أمر (Histogram) من خيارات (Data Analysis) من قائمة (أدوات).

الخطوة الرابعة : انقر أمر (Histogram) فيظهر صندوق كما هو مبين في الشكل حدد فيه:

- مدى البيانات A1: J15.

- مدى الفئات B18 : B26 .

- مدى المخرجات التي ترغب في أن تظهر بها النتائج بواسطة النقر على أول خلية المدى ثم السحب إلى آخر خلية، فيظهر مستطيل منقوط حول الخلايا في المدى المطلوب، ثم انقر على Chart Output.

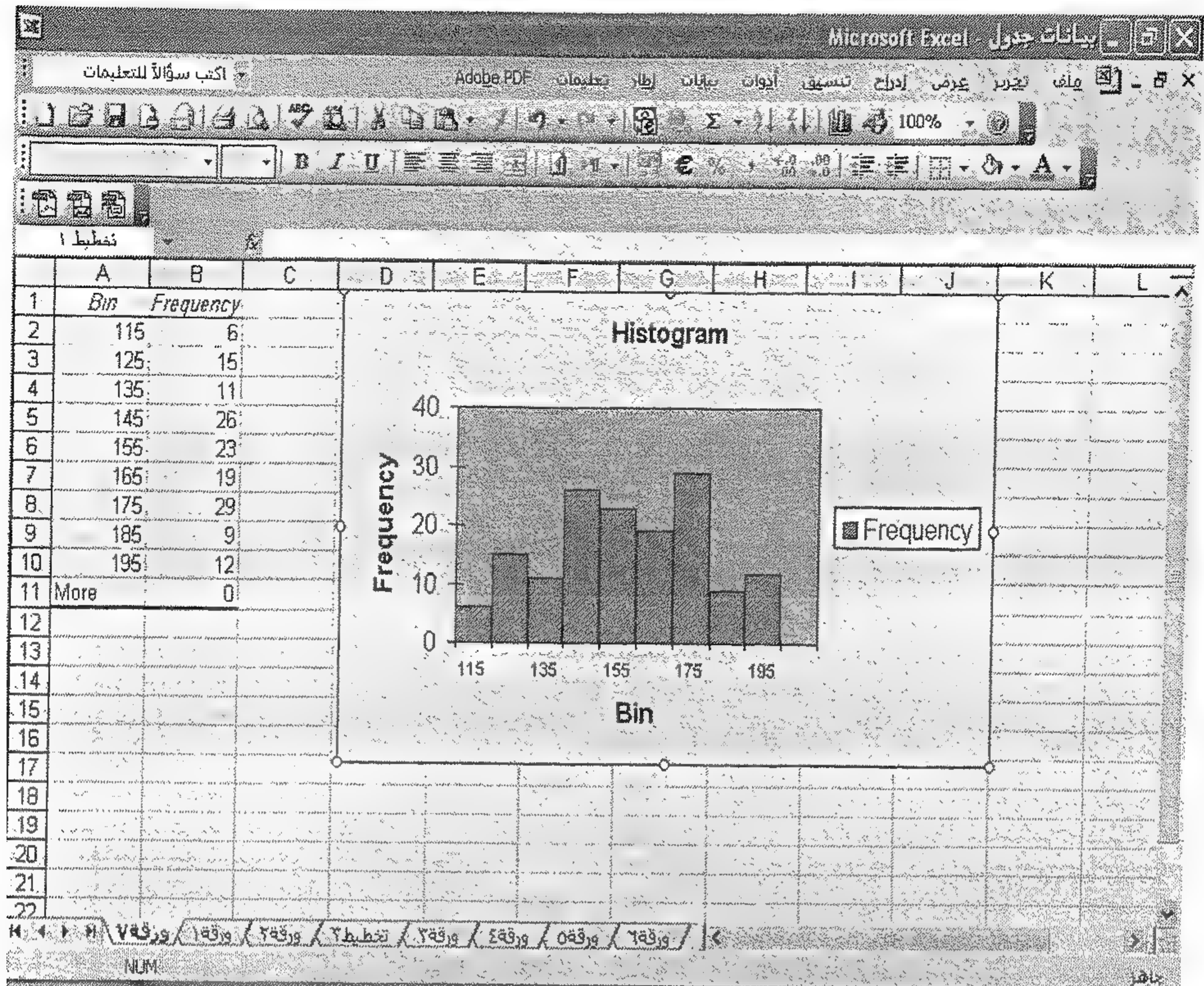


The image shows a 'Histogram' dialog box with the following fields and options:

- Input Range:** \$A\$1:\$J\$15
- Bin Range:** \$C\$18:\$C\$26
- ☐ Labels
- Output options:**
 - ☒ Output Range: \$D\$18
 - ☐ New Worksheet Ply:
 - ☐ New Workbook
 - ☐ Pareto (sorted histogram)
 - ☐ Cumulative Percentage
 - ☒ Chart Output

Buttons: OK, Cancel, تعليمات

الخطوة الخامسة: انقر زر (OK)، فيظهر الجدول التكراري ويظهر رسم المدرج التكراري المبين أدناه.



الشكل النهائي للمدرج التكراري ومرفق معه جدول التوزيع التكراري

000 000

الباب الثالث

بعض العمليات الإحصائية والجبرية

♦ جمع وطرح رقمين في خلية:

المطلوب جمع رقمين (١٠+٤٥)

نضغط بالماوس داخل أحد الخلايا ونكتب (=45+10) ثم Enter يعطي المجموع مباشرة داخل نفس الخلية، وكذلك عملية الطرح بنفس الطريقة ولكن مع تغيير الإشارة لتصبح الصيغة بالشكل (=45-10) .

SLOPE					=10+45
	A	B	C	D	
1	=10+45				

A1					=10+45
	A	B	C	D	E
1	55				
2					

• جمع خليتين أو أكثر لبيانات في صورة مجال صفى أو عمودي

نحدد خلية المجموع وليكن الخلية A1، نكتب فيها علي سبيل المثال (=C4+C5) وهي بيانات مكتوبة مسبقا في العمود (C)، ثم مفتاح Enter بلوحة المفاتيح، فيتم كتابة مجموع قيم الخلايا السابقة مباشرة في الخلية (A1).

SLOPE		X ✓ f		=C1+C2+C3+C4+C5	
	A	B	C	D	E
1	=C1+C2+C3+C4+C5		<div>نكتب اسم الخلايا الخمسة تسبقها إشارة = في أحد الخلايا ثم Enter</div>		
2					
3					
4					
5					
			15		

A1		f		=C1+C2+C3+C4+C5	
	A	B	C	D	E
1	65		11		
2					
3					
4					
5			15		

بعد الضغط علي Enter
يكتب المجموع مباشرة في
الخلية المحددة =65

يمكن جمع الخلايا السابقة عن طريق دالة Σ عن طريق تحديد خلية للجمع ثم الإشارة بالماوس علي دالة Σ ثم تحديد المجال المطلوب من C1 إلي C5 ثم Enter

X ✓ f		=SUM(C1:C5)			
	B	C	D	E	
		11			
<p>جمع الخلايا عن طريق دالة Σ والتعليم علي نطاق الخلايا</p>					
		=SUM(C1:C5)			
		SUM(number1; [number2]; ...)			

• جمع خلايا ليست في ترتيب واحد مثل C1,C3,C7 :

نختار احد الخلايا للناتج ونكتب الصيغة التالية =Sum (C1;C3;C7) ثم من لوحة

المفاتيح Enter، ويمكن كتابتها علي الصورة

=Sum (C1+C3+C7)


	SLOPE		X	✓	\sum	=C1+C3+C5
	A	B				D
1	=C1+C3+C5				11	
2					12	
3					13	
4					14	
5					15	

أو يمكن كتابة الصيغة التالية لعملية جمع خلايا ليست في ترتيب معين كالتالي:

SLOPE		X	✓	\sum	=Sum(C1;C3;C5)	
	A	B		C	D	E
1	=Sum(C1;C3;C5)			11		
2				12		
3				13		
4				14		
5				15		

	A1		X	✓	\sum	=C1+C3+C5
	A	B				D
1	39				11	
2					12	
3					13	
4					14	
5					15	

- جمع رقم ثابت علي حاصل جمع خليتين أو نطاق من الخلايا:
يكون الأمر كالتالي

(=50+Sum (C1:C5))  Enter

تم جمع ٥٠ علي مجموع الخلايا من (C1 إلى C5)

SLOPE						=50+SUM(C1:C5)	
	A	B	C	D	E		
1	=50+SUM(C1:C5)		11				
2			12				
3			13				
4			14				
5			15				


A1		fx =50+SUM(C1:C5)			
	A	B	C	D	E
1	115		11		
2			12		
3			13		
4			14		
5			15		

• جمع الخلايا المتناظرة في عموديين أو أكثر معا:

نكتب العموديين في صفحة إكسل ، وفي أي خلية فارغة نكتب الصيغة التالية
 (=Sum(A1+B1)) ثم الأمر Enter من لوحة المفاتيح يتم جمع أول خليتين فقط.

	A	B	C		A	B	C	D
1	2	12	=sum(a1+b1)					
2	3	23						
3	5	24						
4	7	26		1	2	12	14	
5	9	28						
6	11	30		2	3	23		
7	14	36						
8	15	40						

ثم من أول خلية للنتيجة نسحب (Drag) منها علي بقية الخلايا السفلية فيتم الجمع لباقي
 الخلايا التالية بنفس الطريقة، وطبعاً يمكن تنفيذ هذا علي عدة أعمدة ، كما يمكن تنفيذ الطرح
 بنفس الطريقة.

C1		=SUM(A1+B1)		
	A	B	C	D
1	2	12	14	
2	3	23	26	
3	5	24	29	
4	7	26	33	
5	9	28	37	
6	11	30	41	
7	14	36	50	
8	15	40	55	
9				
10				

• جمع كل خلايا نطاق أو مجال معين:

حيث المطلوب جمع كل خلايا النطاق من A1 إلى B5
 $(A1+A2+A3+A4+A5+B1+B2+B3+B4+B5)$

يكتب في أحد الخلايا المجاورة الدالة =Sum(A1:B5) ثم يضغط على Enter

	AVERAGE		X	✓	fx	=SUM(A1:B5)
	A	B	C	D	E	
1	1	10	=SUM(A1:B5)			
2	2	11				
3	3	12				
4	4	13				
5	5	14				

	C2		fx
	A	B	C
1	1	10	75
2	2	11	
3	3	12	
4	4	13	
5	5	14	

طريقة أخرى لجمع كل قيم خلايا مجال معين باستخدام دالة (Σ) بعد كتابة القيم في الأعمدة أو الصفوف، نختار خلية مجاورة ليتم جمع المجال فيها، نضغط على علامة الجمع في شريط الأدوات .

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

علامه الجمع التلقائي $\rightarrow \Sigma$

A1						
A	B	C	D	E	F	

ونحدد بالماوس على المجال المطلوب، ثم نضغط Enter تتم مباشرة عملية الجمع ويكتب الناتج في الخلية المحددة للمجموع.

SLOPE		X		✓		f _x	
						=SUM(A1:C8)	
	A	B	C	D	E		
1	23	10	2				
2	24	20	4				
3	36	30	6				
4	48	10	8				
5	67	20	9				
6	56	40	10				
7	44	30	11				
8	22	10	13	=SUM(A1:C8)			

D8		fx		=SUM(A1:C8)	
	A	B	C	D	E
1	23	10	2		
2	24	20	4		
3	36	30	6		
4	48	10	8		
5	67	20	9		
6	56	40	10		
7	44	30	11		
8	22	10	13	553	

• جمع كل خلايا مجال معين:

في هذا المثال التالي سوف نعرض بنود الإنفاق المختلفة لإحدى الأسر في فترة نصف سنة ، والمطلوب إجراء حساب مجموع ما تنفقه الأسرة على مستوى كل شهر على حدة ، ثم المجموع الكلي في نصف السنة باستخدام مميزات برنامج إكسل:

H	G	F	E	D	C	B	A	
	يونيو	مايو	أبريل	مارس	فبراير	يناير		1
	70	90	85	80	70	50	كهرباء	2
	200	190	200	150	120	100	تليفون	3
	1300	1100	1200	1000	770	800	تغذية	4
	210	230	220	180	150	200	مواصلات	5
	500	420	480	500	420	400	دروس	6
	170	150	160	150	130	120	إنترنت	7
								8

يحدد أولاً نطاق عملية الجمع في الخلايا الست أسفل الشهور التي تمثل نصف السنة، ويكتب علامة التساوي ثم تتبع بكتابة الصيغة التالية:

$$=B2:G2+B3:G3+B4:G4+B5:G5+B6:G6+B7:G7$$

A	B	C	D	E	F	G
1	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو
2	كهرباء	70	80	85	90	70
3	تليفون	120	150	200	190	200
4	تغذية	770	1000	1200	1100	1300
5	مواصلات	150	180	220	230	210
6	دروس	420	500	480	420	500
7	إنترنت	130	150	160	150	170
8						
9		=B2:G2+B3:G3+B4:G4+B5:G5+B6:G6+B7:G7				
10						
11						

بعد كتابة الصيغة السابقة يضغط على الأزرار (Ctrl+Shift+Enter)، يحسب مجموع كل عمود (شهر). كما يتضح من الشكل التالي.

A	B	C	D	E	F	G
1	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو
2	كهرباء	70	80	85	90	70
3	تليفون	120	150	200	190	200
4	تغذية	770	1000	1200	1100	1300
5	مواصلات	150	180	220	230	210
6	دروس	420	500	480	420	500
7	إنترنت	130	150	160	150	170
8						
9		2470	3060	3545	3280	3750

وإذا ما أردنا حساب المجموع الكلي للنطاق أو بمعنى آخر مجموع مصاريف كل الأشهر، ما علينا إلا كتابة الصيغة التالية:

=SUM (B8:G8)



Enter

	G	F	E	D	C	B	A	
1	يونيو	مايو	أبريل	مارس	فبراير	يناير		
2	70	90	85	80	70	50	كهرباء	
3	200	190	200	150	120	100	تليفون	
4	1300	1100	1200	1000	770	800	تغذية	
5	210	230	220	180	150	200	مواصلات	
6	500	420	480	500	420	400	دروس	
7	170	150	160	150	130	120	إنترنت	
8	3750	3280	3545	3060	2430	2470	إجمالي مصاريف الشهر	
9					=SUM(B8:G8)		إجمالي مصاريف ٩	

Enter

	G	F	E	D	C	B	A	
1	يونيو	مايو	أبريل	مارس	فبراير	يناير		
2	70	90	85	80	70	50	كهرباء	
3	200	190	200	150	120	100	تليفون	
4	1300	1100	1200	1000	770	800	تغذية	
5	210	230	220	180	150	200	مواصلات	
6	500	420	480	500	420	400	دروس	
7	170	150	160	150	130	120	إنترنت	
8	3750	3280	3545	3060	2430	2470	إجمالي مصاريف الشهر	
9					18535		إجمالي مصاريف نصف سنة	

أما إذا كان المطلوب هو إيجاد مجموع كل بند من بنود الإنفاق على حدة على مستوى الشهور الست، يعنى الجمع الأفقي، فنحدد مجال جديد طوله سبع خلايا والمحددة كالرسم التالي:

K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
				يونيو	مايو	أبريل	مارس	فبراير	يناير	1
				70	90	85	80	70	50	كهرباء 2
				200	190	200	150	120	100	تليفون 3
				1300	1100	1200	1000	770	800	تغذية 4
				210	230	220	180	150	200	مواصلات 5
				500	420	480	500	420	400	دروس 6
				170	150	160	150	130	120	إنترنت 7
				3750	3280	3545	3060	2430	2470	إجمالي مصاريف الشهر 8

9 إجمالي مصاريف نصف سنة 18535

تكتب علامة التساوي في الخلية الأولى، ثم نكتب الصيغة التالية:
 $=B2:B8+C2:C8+D2:D8+E2:E8+F2:F8+G2:G8$

K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
				يونيو	مايو	أبريل	مارس	فبراير	يناير	1
				70	90	85	80	70	50	كهرباء 2
				200	190	200	150	120	100	تليفون 3
				1300	1100	1200	1000	770	800	تغذية 4
				210	230	220	180	150	200	مواصلات 5
				500	420	480	500	420	400	دروس 6
				170	150	160	150	130	120	إنترنت 7
				3750	3280	3545	3060	2430	2470	إجمالي مصاريف الشهر 8

9 إجمالي مصاريف نصف سنة 18535

بعد كتابة الصيغة السابقة يضغط على الأزرار (CTRL+SHIFT+ENTER)،
يحسب مجموع كل صف (بند إنفاق)، والمجموع الكلي لنصف السنة، كما يتضح من الشكل التالي.

	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	
					يونيو	مايو	أبريل	مارس	فبراير	يناير		1
445					70	90	85	80	70	50	كهرباء	2
960					200	190	200	150	120	100	تليفون	3
6170					1300	1100	1200	1000	770	800	تغذية	4
1190					210	230	220	180	150	200	مواصلات	5
2720					500	420	480	500	420	400	دروس	6
880					170	150	160	150	130	120	إنترنت	7
18535					3750	3280	3545	3060	2430	2470	إجمالي مصاريف الشهر	8
											إجمالي مصاريف نصف سنة	9
											18535	

• جمع أعمدة بيانات في صفحات مختلفة في مستند إكسل:

في هذا المثال مطلوب جمع درجات مجموعة من الطلبة في المواد الدراسية المسجلة في صفحات متتالية Sheets (الصفحة الأولى والثانية والثالثة) في مستند إكسل ؛ وذلك باستخدام معادلة واحدة تعمم على كل الطلبة وعمل عمود جديد للمجموع الكلي في صفحة جديدة مستقلة (الصفحة الرابعة)؛ وكانت بيانات الدرجات للمادة الأولى وهي الإحصاء في الصفحة الأولى كالتالي:

Microsoft Excel - دكتور صلاح رشوان

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Arial 10 B I U

H3

	A	B	C	D	E	F	G
1	درجة الإحصاء				اسم الطالب		
2	10				محمد عبد السلام إبراهيم		
3	20				أحمد محمد علي		
4	30				فريد صالح محمد		
5	40				زكي عبد الخالق		
6	50				محمود محمد إبراهيم		
7	60				هند محمد طنطاوي		
8	70				هدي زكي محمود		
9	80				إسماعيل إبراهيم عبد الله		
10							

Sheet1 Sheet2 Sheet4 Sheet3

Ready CAPS NUM

بينما درجات هؤلاء الطلبة في مادة الاقتصاد موضحة في الصفحة الثانية كالتالي:

Microsoft Excel - دكتور صلاح رشوان

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Arial 12 B I U

B1

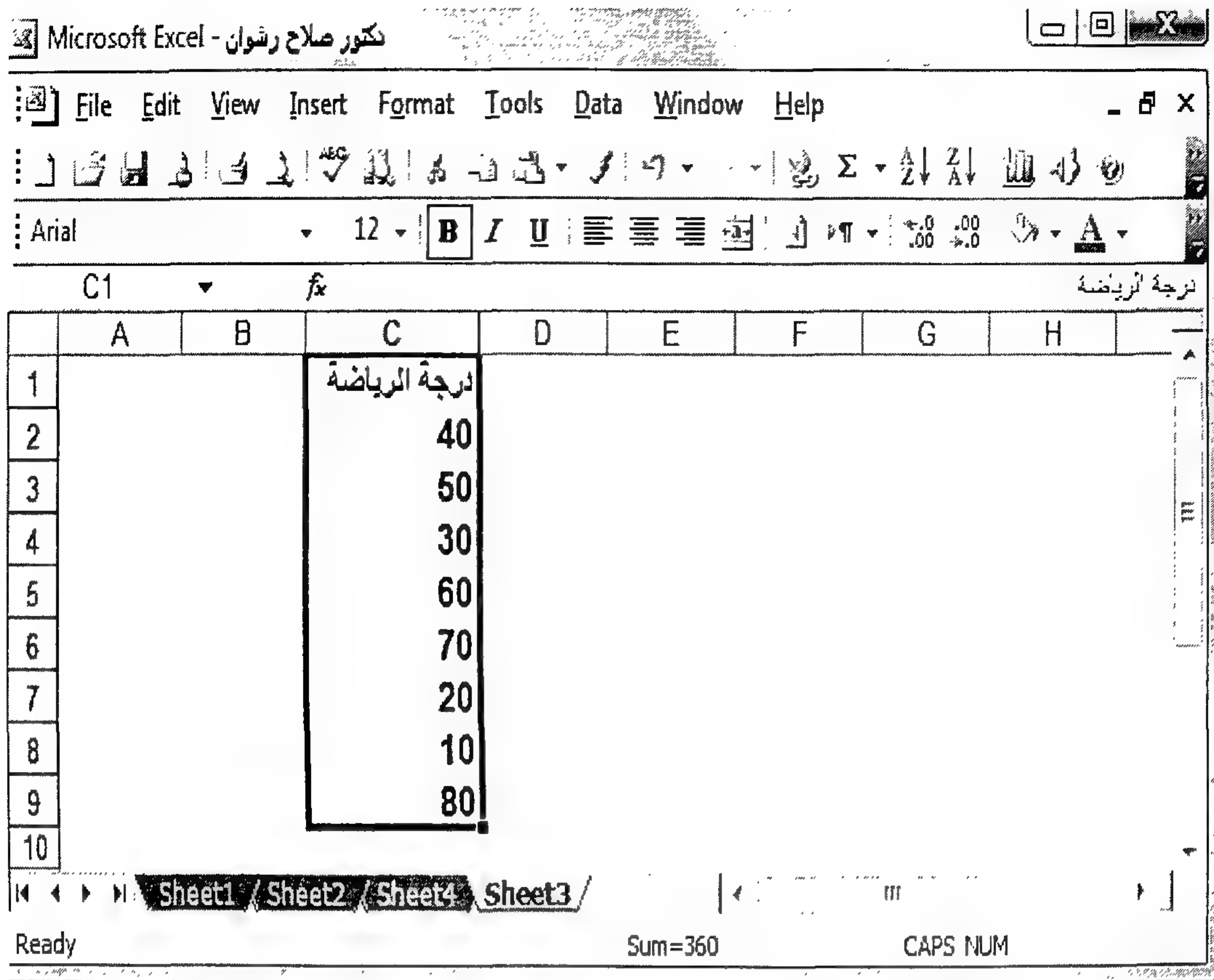
درجة الاقتصاد

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		درجة الاقتصاد						
2		20						
3		30						
4		40						
5		50						
6		60						
7		70						
8		80						
9		90						
10								

Sheet1 Sheet2 Sheet4 Sheet3

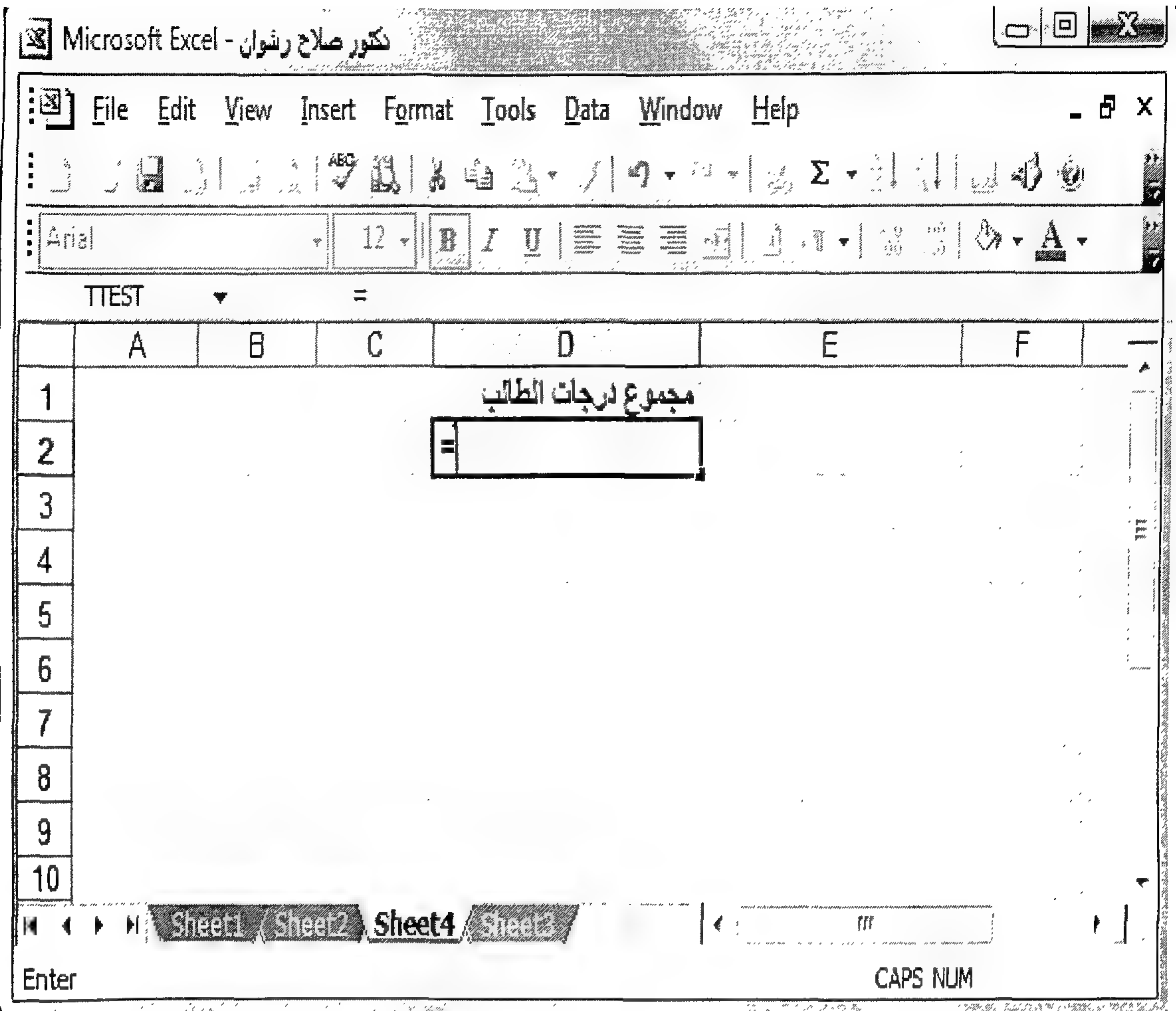
Ready Sum=440 CAPS NUM

بينما كانت درجاتهم في الصفحة الثالثة من مستند إكسل عبارة عن مادة الرياضة لنفس مجموعة الطلبة:



المطلوب جمع درجات كل طالب في المواد الدراسية الثلاث في عمود جديد في صفحة مستقلة (الصفحة الرابعة) وعلى الصفحة الرابعة للمستند، لعمل ذلك نتبع الخطوات التالية:

- ١- نضيف صفحة رابعة للمستند بالطريقة المشروحة سابقاً عن طريق وضع الماوس على شريط الصفحات (Sheet) ثم نكليك يمين واختيار إدراج (Insert) بالماوس فيتم إضافة صفحة جديدة رابعة للمستند.
- ٢- نكتب عنوان للعمود رقم (D1) في الخلية الأولى وليكن مجموع درجات الطالب.
- ٣- نضع علامة التساوي (=) في الخلية من لوحة المفاتيح (D2) كما هو موضح بالشكل التالي.



- ٤- نرجع إلى الصفحة الأولى والخاصة بدرجات مادة الرياضة للطالب الأول فقط في الخلية (A1) والضغط عليها بالماوس ثم الضغط على علامة الجمع (+) في لوحة المفاتيح.
- ٥- ننتقل إلى الصفحة الثانية ونكرر نفس العمل لمادة الاقتصاد للطالب الأول فقط.
- ٦- ننتقل إلى الصفحة الثالثة ونكرر ما سبق لمادة الرياضة .
- ٧- إذا كان هناك صفحات أكثر ومواد أكثر يكرر ما سبق.
- ٨- يلاحظ أن هناك معادلة أو صيغة رياضية تكتب في سطر الدالة كما يتضح من الشكل التالي بعدد الصفحات.

Microsoft Excel - دكتور صلاح رشوان

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Font: Arial, Size: 12, Bold, Italic, Underline, Text Color, Background Color, Bullets, Numbering, Indentation, Paragraph, Styles, Windows, Help

Formula Bar: TTEST, =Sheet1!A2+Sheet2!B2+Sheet3!C2

	A	B	C	D	E	F	G	H
1			درجة الرياضة					
2			40					
3			50					
4			30					
5			60					
6			70					
7			20					
8			10					
9			80					
10								

Point CAPS NUM

٩- لتكرار ما تم على الطالب الأول وتعميمه على بقية الطلبة مهما كان عددهم؛ نشير بالماوس على مجموع درجات الطالب الأول في الخلية (D2) والتي سبق وضع علامة التساوي فيها

Microsoft Excel - دكتور صلاح رشوان

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

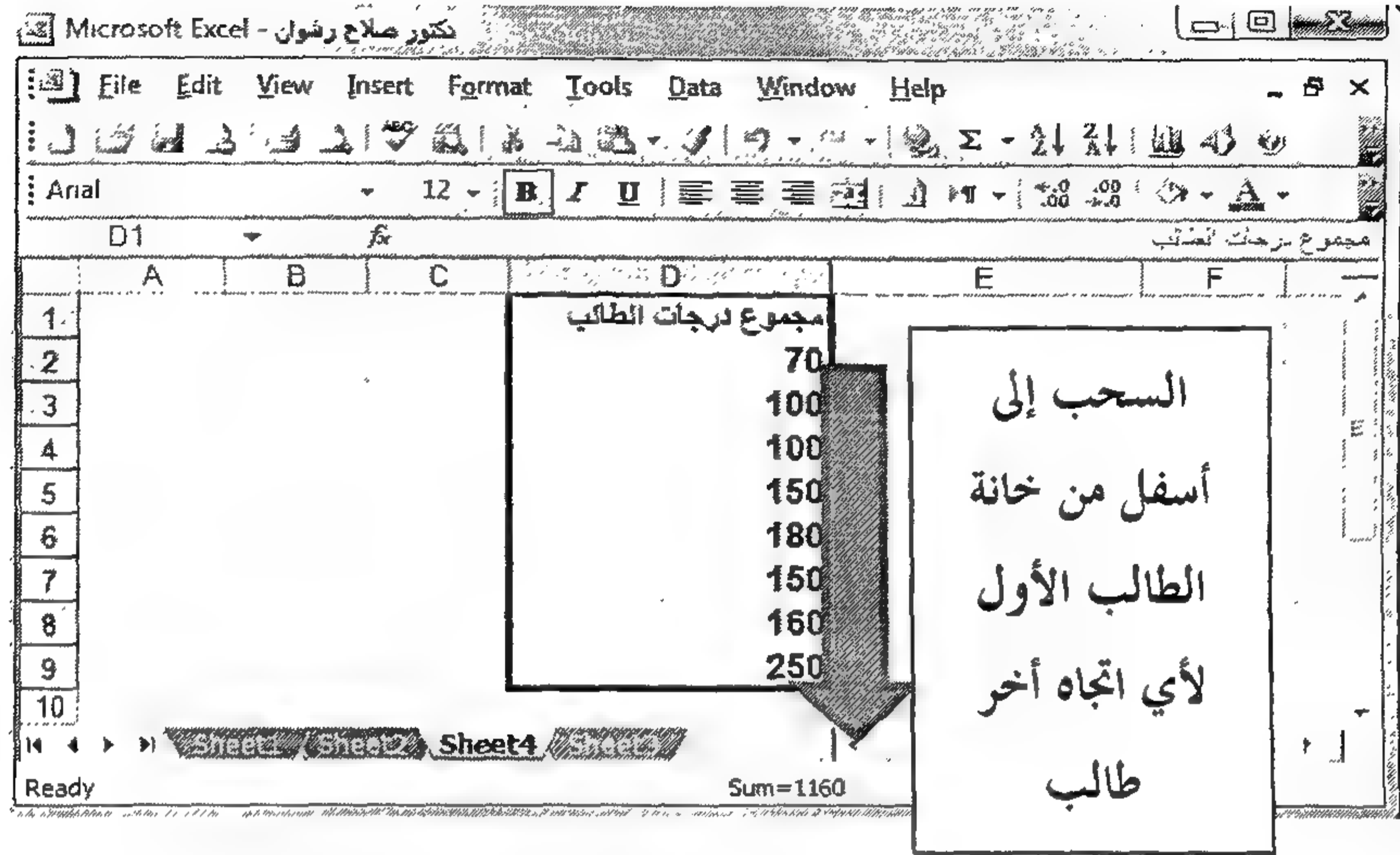
Font: Arial, Size: 12, Bold, Italic, Underline, Text Color, Background Color, Bullets, Numbering, Indentation, Paragraph, Styles, Windows, Help

Formula Bar: D2, =Sheet1!A2+Sheet2!B2+Sheet3!C2

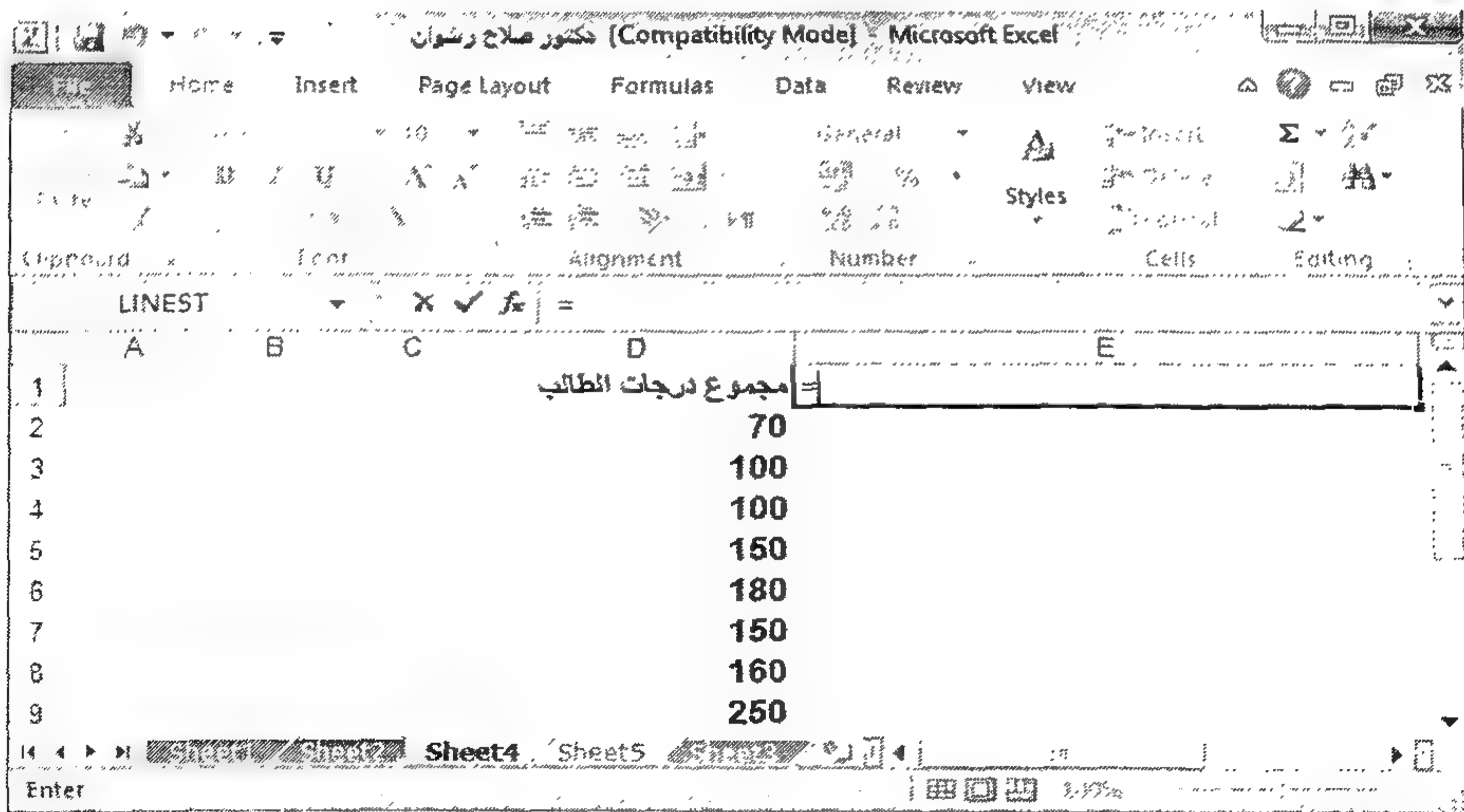
	A	B	C	D	E	F
1				مجموع درجات الطالب		
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Ready CAPS NUM

- ١٠- وعندما تظهر الخلية بالشكل الإطار نضع الماوس في ركن الخلية السفلى الأيمن
 فيأخذ شكل علامة الجمع (+) حينئذ نسحب الماوس إلى أسفل حتى نصل إلى
 آخر طالب ليتم الجمع التلقائي لكل الطلبة دفعة واحدة.



- ١١- الخطوة الأخيرة هي مطلوب نقل قائمة أسماء الطلبة كل طالب أمام مجموع درجاته النهائي؛ ولتنفيذ ذلك نختار خلية بجوار مجموع الدرجات في الشيت الأخير ونضع بها علامة التساوي (=) بالشكل التالي.



١٢- نرجع إلى الشيت الأولى التي بها قائمة الأسماء ونحدد خانة اسم الطالب ونضغط (Enter) فينتقل محتوى الخلية من الشيت الأول إلى الشيت الرابع، وبنفس طريقة المجموع نسحب بالماوس من الركن السفلي الأيمن إلى أسفل بعدد الطلبة ليتم كتابة اسم كل طالب أمام مجموعه النهائي بالشكل التالي.



١٣- يمكن الاستفادة من هذا الأسلوب في عمليات حسابية وإحصائية أخرى خلاف عملية الجمع السابقة مثل الضرب أو القسمة أو النسبة وخلافه.

• طرح الفرق بين تاريخين بالأيام:

تتبع الخطوات التالية مستخدما الصيغة الموجودة في الخلية (C₂) ثم الضغط (Enter) والسحب على بقية الخلايا السفلية ، لحساب الفرق بين تاريخين بالأيام وتحويله إلى شهور ثم سنوات وتقريبها إلى رقم عشري واحد

C	B	A	1
الفرق بين تاريخين بالأيام	تاريخ تالى	تاريخ الميلاد	
=B2-A2	30/12/2000	28/3/1998	2
	26/12/2010	22/3/1999	3
	28/1/2009	3/5/2000	4
	7/2/2008	14/5/2001	5
	23/2/2007	19/5/1999	6
	18/3/2011	10/6/2000	7
	19/3/2012	14/6/2001	8

C	B	A	1
الفرق بين تاريخين بالأيام	تاريخ تالى	تاريخ الميلاد	
1008	30/12/2000	28/3/1998	2
	26/12/2010	22/3/1999	3
	28/1/2009	3/5/2000	4
	7/2/2008	14/5/2001	5
	23/2/2007	19/5/1999	6
	18/3/2011	10/6/2000	7

C	B	A	1
الفرق بين تاريخين بالأيام	تاريخ تالى	تاريخ الميلاد	
1008	30/12/2000	28/3/1998	2
4297	26/12/2010	22/3/1999	3
3192	28/1/2009	3/5/2000	4
2460	7/2/2008	14/5/2001	5
2837	23/2/2007	19/5/1999	6
3933	18/3/2011	10/6/2000	7
3931	19/3/2012	14/6/2001	8
7583	2/2/2020	30/4/1999	9
4304	9/2/2012	28/4/2000	10
2847	29/3/2009	12/6/2001	11
3942	20/11/2013	4/2/2003	12

D	C	B	A	
تحويل فرق الأيام إلى شهور	الفرق بين تاريخين بالأيام	تاريخ تالي	تاريخ الميلاد	1
=C2/30	1008	30/12/2000	28/3/1998	2
	4297	26/12/2010	22/3/1999	3
	3192	28/1/2009	3/5/2000	4

D	C	B	A	
تحويل فرق الأيام إلى شهور	الفرق بين تاريخين بالأيام	تاريخ تالي	تاريخ الميلاد	1
33.6	1008	30/12/2000	28/3/1998	2
	4297	26/12/2010	22/3/1999	3
	3192	28/1/2009	3/5/2000	4

D	C	B	A	
تحويل فرق الأيام إلى شهور	الفرق بين تاريخين بالأيام	تاريخ تالي	تاريخ الميلاد	1
33.6	1008	30/12/2000	28/3/1998	2
143.2333333	4297	26/12/2010	22/3/1999	3
106.4	3192	28/1/2009	3/5/2000	4
82	2460	7/2/2008	14/5/2001	5
94.56666667	2837	23/2/2007	19/5/1999	6
131.1	3933	18/3/2011	10/6/2000	7
131.0333333	3931	19/3/2012	14/6/2001	8
252.7666667	7583	2/2/2020	30/4/1999	9
143.4666667	4304	9/2/2012	28/4/2000	10
94.9	2847	29/3/2009	12/6/2001	11
131.4	3942	20/11/2013	4/2/2003	12

E	D	C	B	A	1
تحويل الأيام إلى سنوات	تحويل فرق الأيام إلى شهور	الفرق بين تاريخين بالأيام	تاريخ تالي	تاريخ الميلاد	
=C2/365	33.6	1008	30/12/2000	28/3/1998	2
	143.2333333	4297	26/12/2010	22/3/1999	3
	106.4	3192	28/1/2009	3/5/2000	4
	82	2460	7/2/2008	14/5/2001	5

E	D	C	B	A	1
تحويل الأيام إلى سنوات	تحويل فرق الأيام إلى شهور	الفرق بين تاريخين بالأيام	تاريخ تالي	تاريخ الميلاد	
2.761643836	33.6	1008	30/12/2000	28/3/1998	2
	143.2333333	4297	26/12/2010	22/3/1999	3
	106.4	3192	28/1/2009	3/5/2000	4

E	D	C	B	A	1
تحويل الأيام إلى سنوات	تحويل فرق الأيام إلى شهور	الفرق بين تاريخين بالأيام	تاريخ تالي	تاريخ الميلاد	
2.761643836	33.6	1008	30/12/2000	28/3/1998	2
11.77260274	143.2333333	4297	26/12/2010	22/3/1999	3
8.745205479	106.4	3192	28/1/2009	3/5/2000	4
6.739726027	82	2460	7/2/2008	14/5/2001	5
7.77260274	94.56666667	2837	23/2/2007	19/5/1999	6
10.77534247	131.1	3933	18/3/2011	10/6/2000	7
10.76986301	131.0333333	3931	19/3/2012	14/6/2001	8
20.77534247	252.7666667	7583	2/2/2020	30/4/1999	9
11.79178082	143.4666667	4304	9/2/2012	28/4/2000	10
7.8	94.9	2847	29/3/2009	12/6/2001	11
10.8	131.4	3942	20/11/2013	4/2/2003	12

F	E	D	C	B	A	1
تقريب السنوات لرقم عشري واحد	تحويل الأيام إلى سنوات	تحويل فرق الأيام إلى شهور	الفرق بين تاريخين بالأيام	تاريخ تالي	تاريخ الميلاد	
=ROUND(E2;1)	2.761643836	33.6	1008	30/12/2000	28/3/1998	2
	11.77260274	143.2333333	4297	26/12/2010	22/3/1999	3
	8.745205479	106.4	3192	28/1/2009	3/5/2000	4

F	E	D	C	B	A
تقريب السنوات لرقم عشري واحد	تحويل الأيام إلى سنوات	تحويل فرق الأيام إلى شهور	الفرق بين تاريخين بالأيام	تاريخ تالي	تاريخ الميلاد
2.8	2.761643836	33.6	1008	30/12/2000	28/3/1998
	11.77260274	143.2333333	4297	26/12/2010	22/3/1999
	8.745205479	106.4	3192	28/1/2009	3/5/2000

F	E	D	C	B	A
تقريب السنوات لرقم عشري واحد	تحويل الأيام إلى سنوات	تحويل فرق الأيام إلى شهور	الفرق بين تاريخين بالأيام	تاريخ تالي	تاريخ الميلاد
2.8	2.761643836	33.6	1008	30/12/2000	28/3/1998
11.8	11.77260274	143.2333333	4297	26/12/2010	22/3/1999
8.7	8.745205479	106.4	3192	28/1/2009	3/5/2000
6.7	6.739726027	82	2460	7/2/2008	14/5/2001
7.8	7.77260274	94.56666667	2837	23/2/2007	19/5/1999
10.8	10.77534247	131.1	3933	18/3/2011	10/6/2000
10.8	10.76986301	131.0333333	3931	19/3/2012	14/6/2001
20.8	20.77534247	252.7666667	7583	2/2/2020	30/4/1999
11.8	11.79178082	143.4666667	4304	9/2/2012	28/4/2000
7.8	7.8	94.9	2847	29/3/2009	12/6/2001
10.8	10.8	131.4	3942	20/11/2013	4/2/2003

♦ التعامل مع صفحات (3 Sheets) مستند إكسل في وقت واحد:

قام كنترول الكلية بعرض نتائج الطلبة للفصل الدراسي الأول على مجلس الكلية، ولكن مجلس الكلية رأى أن نتائج الطلبة في بعض المواد دون المستوى نظراً لأن موعد امتحاناتها قد صادف أيام اضطرابات جوية شديدة مما كان له تأثير سيئ على نتائج تلك المواد؛ لذلك قرر مجلس الكلية رفع نتيجة مادة الإحصاء بنسبة ٢٠%، ومادة الاقتصاد بنسبة ٥% ومادة الرياضة بنسبة ١٠%، أما مادة اللغة الإنجليزية تظل كما هي، ومادة الحاسب الآلي ترفع بنسبة ٢٠%. أعد حساب درجات الطلبة في المواد الخمسة وأكتب الدرجات بعد التعديل في صفحة (Sheet2) جديدة؛ واستنتج مجموع كل طالب في صفحة (Sheet3) جديدة. علماً بأن الدرجات الأصلية للطلبة موضحة بالصفحة الأولى (Sheet1) من المستند كما يلي.

	F	E	D	C	B	A	
	درجة الحاسب الالى	درجة اللغة الإنجليزية	درجة الرياضة	درجة الاقتصاد	درجة الإحصاء	اسم الطالب	1
	50	50	40	40	50	محمد عبد السلام إبراهيم	2
	65	55	50	50	40	أحمد محمد على	3
	75	60	30	45	50	فريد صالح محمد	4
	35	70	60	50	50	زكى عبد الخالق	5
	45	66	70	60	50	محمود محمد إبراهيم	6
	55	59	20	70	60	هند محمد طنطاوى	7
	75	49	10	80	70	هدى زكى محمود	8
	80	80	80	90	80	إسماعيل إبراهيم عبد الله	9

شيت ١ ويظهر الدرجات الأصلية

	F	E	D	C	B	A	
	درجة الحاسب الالى	درجة اللغة الإنجليزية	درجة الرياضة	درجة الاقتصاد	درجة الإحصاء	اسم الطالب	1
	60	50	44	42	60	محمد عبد السلام إبراهيم	2
	78	55	55	52.5	48	أحمد محمد على	3
	90	60	33	47.25	60	فريد صالح محمد	4
	42	70	66	52.5	60	زكى عبد الخالق	5
	54	66	77	63	60	محمود محمد إبراهيم	6
	66	59	22	73.5	72	هند محمد طنطاوى	7
	90	49	11	84	84	هدى زكى محمود	8
	96	80	88	94.5	96	إسماعيل إبراهيم عبد الله	9

شيت ٢ ويظهر الدرجات المعدلة

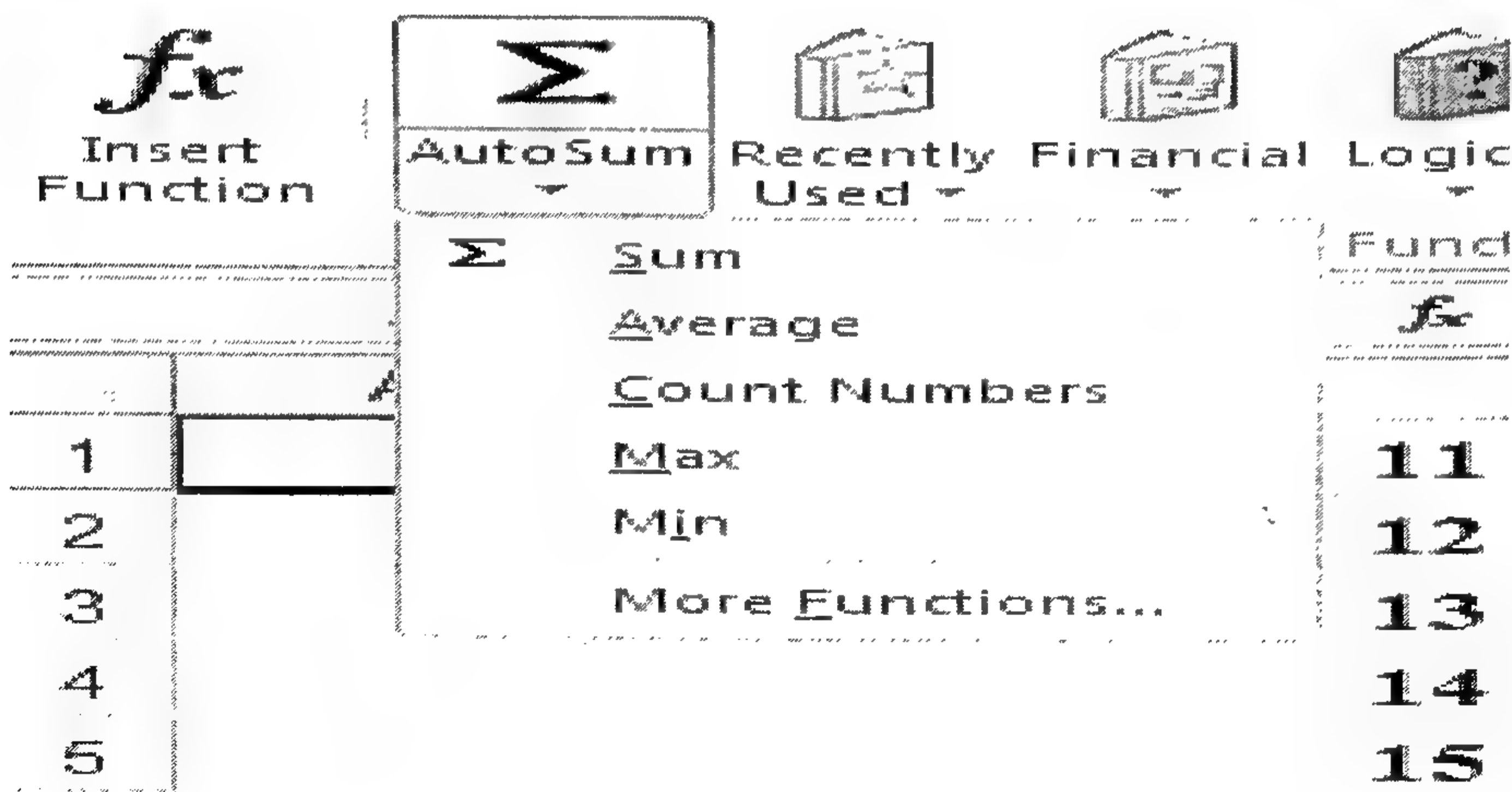
	E	D	C	B	A	
				مجموع الطالب	اسم الطالب	1
				256	محمد عبد السلام إبراهيم	2
				288.5	أحمد محمد على	3
				290.25	فريد صالح محمد	4
				290.5	زكى عبد الخالق	5
				320	محمود محمد إبراهيم	6
				292.5	هند محمد طنطاوى	7
				318	هدى زكى محمود	8
				454.5	إسماعيل إبراهيم عبد الله	9

شيت ٣ وبه المجموع الكلى لدرجات كل طالب

وبذلك نكون قد ربطنا بين صفحات المستند الثلاثة بصيغ ومعادلات رياضية لعمليات الضرب في النسب المئوية لتعديل الدرجات ثم عملية الجمع لإيجاد المجموع النهائي لكل طالب؛ باستخدام البيانات الخام من الشيت الأول وإنتاج بيانات معدلة في الشيت الثاني وإيجاد المجموع في الشيت الثالث؛ هذا وسوف نعالج في مرحلة متطورة كيفية عمل تقدير لكل طالب باستخدام قاعدة (IF) المنطقية.

• إحصائيات سريعة بسيطة عن مجموعة بيانات من الأداة (Σ):

لدينا عمود أو صف من البيانات وأردنا معرفة القيمة العليا Max أو القيمة الدنيا Min أو المجموع Sum أو المتوسط Average أو عددها Count كل ما في الأمر نحدد خلية جديدة لظهور الناتج وعلى السهم بجوار علامة Σ نضغط بالماوس ليظهر لنا كل هذه العمليات نختار منها ما هو مطلوب ثم نعلم بالماوس على مجال البيانات المطلوبة ثم من لوحة المفاتيح Enter. وهذه الدوال موجودة أيضا ضمن محتويات القائمة Insert وتسمى الدالة Functions.



نختار دالة المتوسط (Average) على سبيل المثال:

	SLOPE	✖	✓	f_x	=AVERAGE(C1:C5)	
	A	B	C	D	E	
1	=AVERAGE(C1:C5)		11			
2	AVERAGE(number1; [number2]; ...)					
3			13			
4			14			
5			15			

	A1		f_x	=AVERAGE(C1:C5)	
	A	B	C	D	E
1	13		11		
2			12		
3			13		
4			14		
5			15		

ويمكن أن تكون حسابات الدالة في نطاق أو مجال خلايا في مساحة ليست عمود أو صف مثل المثال التالي لحساب المتوسط الحسابي للمجال (A1:D6):

F	E	D	C	B	A	
=Average(A1:D6)		19	13	7	1	1
		20	14	8	2	2
		21	15	9	3	3
		22	16	10	4	4
		23	17	11	5	5
		24	18	12	6	6

F	E	D	C	B	A	
12.5		19	13	7	1	1
		20	14	8	2	2
		21	15	9	3	3
		22	16	10	4	4
		23	17	11	5	5
		24	18	12	6	6

• ويمكن الإجابة علي السؤال السابق باختيار خلية لكتابة النتيجة

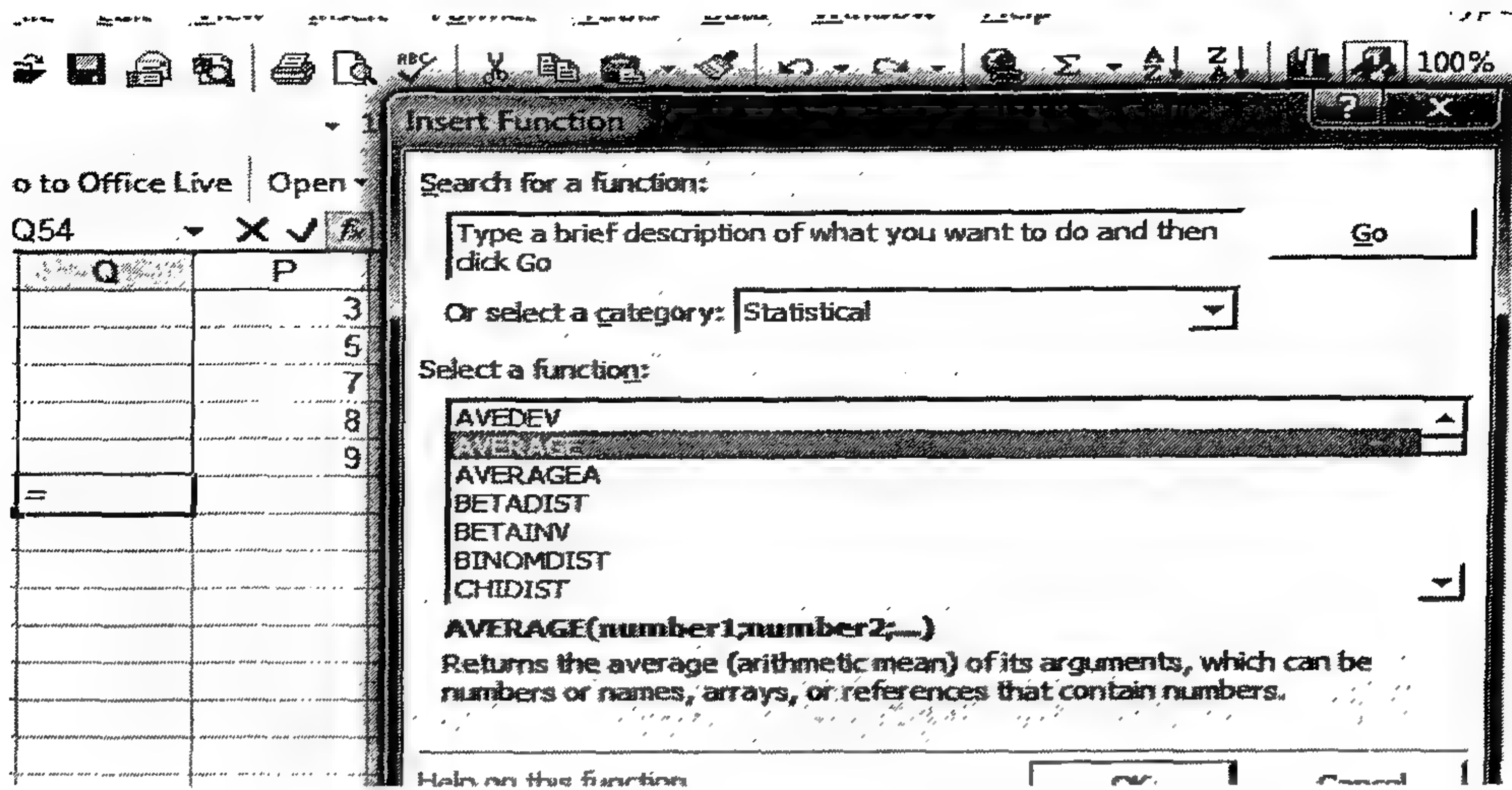
ولكن نكتب الأمر المباشر داخل الخلية كالتالي: أعلى قيمة في بيانات مجال الخلايا المحدد
 $\text{=Max}(C1: C5)$ ثم Enter وذلك لمعرفة أعلى قيمة في البيانات،

أدنى رقم $\text{=Min}(C1:C5)$ ثم Enter وذلك لمعرفة أدنى قيمة في البيانات، متوسط

القيم $\text{=Average}(C1:C5)$ ثم Enter وذلك لمعرفة متوسط العام لمجموعة بيانات.
وهكذا لبقية الأوامر.

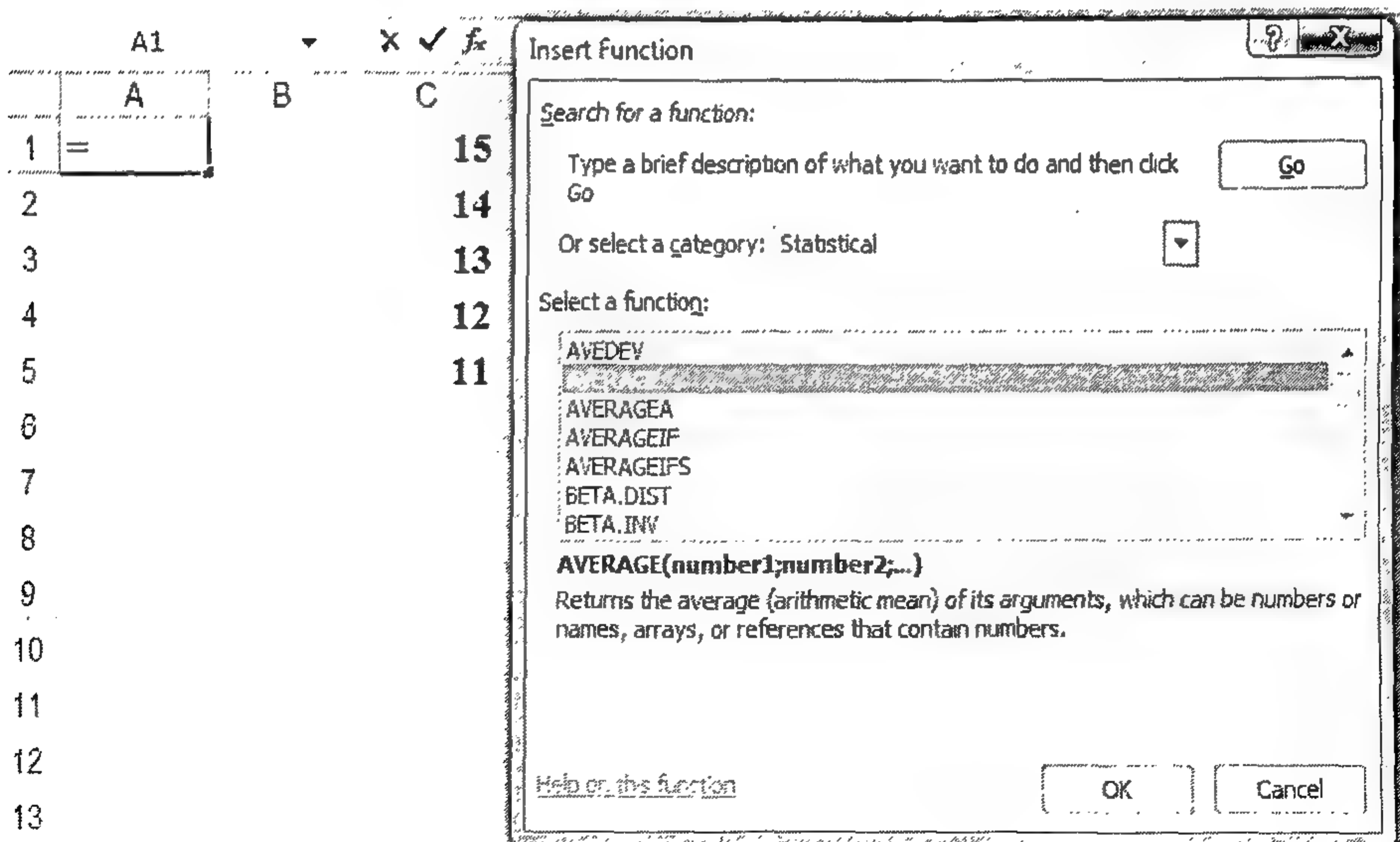
◆ مقاييس إحصائية عن طريق وظيفة الدالة:

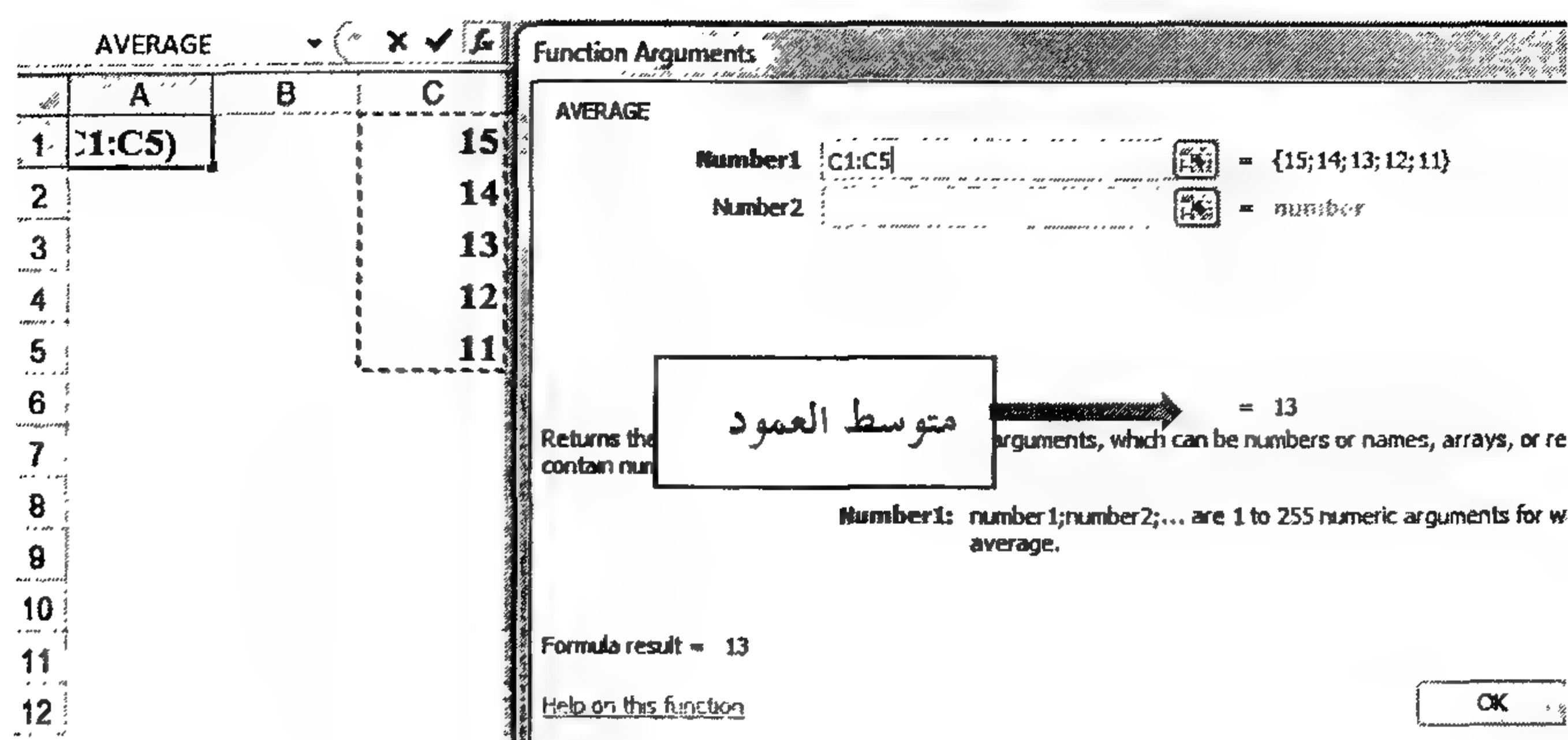
هناك طريقة أخرى لاستخراج مقاييس إحصائية كثيرة للبيانات عن طرق السهم بجوار علامة Σ علي شريط الأدوات حيث نختار بالماوس More Function ليعطينا مربع يحتوي علي العشرات من الدوال المختلفة سواء كانت إحصائية أو مالية أو هندسية أو مثلثية منطقية أو رياضية أو غيرها نختار منها ما يناسب العمل المطلوب ، وهي موجودة أيضا ضمن محتويات القائمة Insert وتسمى الدالة Functions.



الدوال الإحصائية لاستخراج المتوسط

إذا أردنا إيجاد متوسط الخلايا من C1 إلى C5 نحدد خلية لكتابة الناتج ولتكن A1 ثم نتعامل مع مربع الحوار السابق ونختار الدوال الإحصائية (Statistics) ثم المتوسط (Average) ثم Ok فيطلب منا تحديد نطاق الخلايا نعم عليها بالماوس فيكتب النتيجة مباشرة في الخلية A1 .





A1		=AVERAGE	
A	B	C	D
1	13	15	
2		14	
3		13	
4		12	
5		11	

هذا ويمكن الاستفادة من الطريقة السابقة في إيجاد التباين (Variance)، الانحراف القياسي (Standard Deviation)، الارتباط (Correlation) بين متغيرين، معامل الاعتماد (Regression) بين متغيرين وغيرها من المقاييس الإحصائية، وسوف نورد بعضاً من هذه الأمثلة في هذا المؤلف.

♦ ترتيب تصاعدي أو تنازلي بتحريك البيانات:

(Sort Ascending and Descending Order) لتلك البيانات ، كل ما علينا هو تظليل مجال البيانات من أول خلية إلى آخرها ثم بالماوس علي شريط الأدوات الضغط علي السهم (A to Z) في شريط الأدوات (Tool Bar) أو العكس (Z to A) لعكس للترتيب، ويلاحظ أن القيم تغير مكانها تبعاً للترتيب.

	C1	f	15
	A	B	C
1	11	ترتيب	15
2	12	تصاعدي	14
3	13		13
4	14		12
5	15		11

• ترتيب وتصفية البيانات تبعا لغرض معين:

من مجموعة الموظفين التالية :

- ١- رتب أسماء الموظفين أبجديا.
- ٢- صفى البيانات ولا تظهر إلا نوع الذكور فقط وكذلك نوع الإناث فقط.
- ٣- الترتيب من الأكبر راتبا للأصغر.
- ٤- رتب عن طريق لون الخلايا.

D	C	B	A	
الراتب الشهري	العمر	النوع	الإسم	
6000	56	m	محمد على محمد	1
5000	46	m	زكى رستم إبراهيم	2
700	19	f	يسرية محمد صلاح	3
4500	47	f	هنية محمد عيد السلام	4
3000	35	f	هالة فتحي عباس	5
6500	54	m	هاني مكرم عبيد	6
2490	33	f	تهاني احمد محمد	7
890-	27	m	كريم كرم عبد الله	8
2350	34	m	جمعة عبد الصمد	9
1250	25	f	نهال عنبر خالد	10
6000	67	m	خالد عبد الله محمد	11
7000	55	f	منال عمر محمد	12
1000	22	m	خميس محمود إبراهيم	13
8500	57	m	صالح عبد الواحد محمد	14
1600	30	m	أحمد عبد المطلب على	15
4900	28	f	هناء عمر زكريا	16
900	22	f	فاتن خيرى محمد	17
				18

الترتيب

١- ترتيب أسماء الموظفين أبجديا

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Add-Ins

Get External Data Refresh All Sort Filter Advanced Text to Columns Remove Duplicates Outline Data Analysis Solver

Connections Sort & Filter Data Tools Analysis

Filter (Ctrl-Shift-L)

Enable filtering of the selected cells.

Once filtering is turned on, click the arrow in the column header to choose a filter for the column.

Press F1 for more help.

الاسم	النوع
محمد علي محمد	m
زكي رستم إبراهيم	m
هنية محمد عبد السلام	f
هالة فتحي عباس	f

Microsoft Excel - الخلية والترتيب.xlsx

Page Layout Formulas Data Review View Add-Ins

Sort Filter Clear Reapply Advanced Text to Columns Remove Duplicates Outline Data Analysis Solver

Sort & Filter Data Tools Analysis

الاسم	النوع	العمر	الراتب الشهري
محمد علي محمد	m	56	6000
زكي رستم إبراهيم	m	46	5000
هنية محمد عبد السلام	f	47	4500
هالة فتحي عباس	f	35	3000

نختار (Sort A To Z) لترتيب أسماء الموظفين تبعا لحروفها الأبجدية.

Microsoft Excel - ملف التصفية والترتيب

Page Layout Formulas Data Review View Add-Ins

Sort & Filter Data Tools Analysis

Sort Filter Advanced Text to Columns Remove Duplicates Outline Solver Data Analysis

الإسم	النوع	العمر	الراتب الشهري
Sort A to Z	m	56	6000
Sort Z to A	m	46	5000
Sort by Color	f	47	4500
	f	35	3000

الإسم	النوع	العمر	الراتب الشهري
1			
2	أحمد عبد المطلب علي	m	30
3	تهاني احمد محمد	f	33
4	جمعة عبد الصمد	m	34
5	خاند عبد الله محمد	m	67
6	خميس محمود إبراهيم	m	22
7	زكي رستم إبراهيم	m	46
8	صالح عبد الواحد محمد	m	57
9	فاتن خيرى محمد	f	22
10	كريم كرم عبد الله	m	27
11	محمد علي محمد	m	56
12	منال عمر محمد	f	55
13	نهال عنبر خالد	f	25
14	هالة فتحي عباس	f	35
15	هاني مكرم عبيد	m	54
16	هناء عمر زكريا	f	28
17	هنية محمد عبد السلام	f	47
18	يسرية محمد صلاح	f	19

٢- الترتيب تبعا للنوع كل جنس على حدة:

D	C	B	A	1
الراتب الشهري	العمر	النوع	الإسم	
1600	30	Sort A to Z		
2490	33	Sort Z to A		
2350	34	Sort by Color		
6000	67			
1000	22	Filter by Color		
5000	46	Text Filters		
8500	57	m		
900	22	<input checked="" type="checkbox"/> (Select All Search Results)		
890	27	<input type="checkbox"/> Add current selection to filter		
		<input checked="" type="checkbox"/> m		

D	C	B	A	1
الراتب الشهري	العمر	النوع	الإسم	
1600	30	m	أحمد عبد المطلب على	2
2350	34	m	جمعة عبد الصمد	4
6000	67	m	خالد عبد الله محمد	5
1000	22	m	خميس محمود إبراهيم	6
5000	46	m	زكى رستم إبراهيم	7
8500	57	m	صالح عبد الواحد محمد	8
890	27	m	كريم كرم عبد الله	10
6000	56	m	محمد علي محمد	11
6500	54	m	هاني مكرم عبيد	15
				19

D	C	B	A	
الراتب الشهري	العمر	النوع	الإسم	
2490	33	f	تهاني احمد محمد	3
900	22	f	فاتن خيرى محمد	9
7000	55	f	منال عمر محمد	12
1250	25	f	نهال عنبير خالد	13
3000	35	f	هالة فتحي عباس	14
4900	28	f	هناء عمر زكريا	16
4500	47	f	هنية محمد عبد السلام	17
700	19	f	يسرية محمد صلاح	18

٣- الترتيب من الأكبر راتبا للأصغر:

D	C	B	A	
الراتب الشهري	العمر	النوع	الإسم	
				1
Sort Smallest to Largest			أحمد عبد المطلب	2
Sort Largest to Smallest			تهاني احمد محمد	3
Sort by Color			جمعة عبد الصمد	4
			خالد عبد الله محمد	5
Filter by Color			خميس محمود إبراهيم	6
Number Filters			زكى رستم إبراهيم	7
			صالح عبد الواحد	8
			فاتن خيرى محمد	9
			كريم كرم عبد الله	10
			محمد على محمد	11
			منال عمر محمد	12
			نهال عنبر خالد	13

1	الإسم	النوع	العمر	الراتب الشهري
2	صالح عبد الواحد محمد	m	57	8500
3	منال عمر محمد	f	55	7000
4	هاني مكرم عبيد	m	54	6500
5	خالد عبد الله محمد	m	67	6000
6	محمد علي محمد	m	56	6000
7	زكي رستم إبراهيم	m	46	5000
8	هناء عمر زكريا	f	28	4900
9	هنية محمد عبد السلام	f	47	4500
10	هالة فتحي عباس	f	35	3000
11	تهاني احمد محمد	f	33	2490
12	جمعة عبد الصمد	m	34	2350
13	أحمد عبد المطلب علي	m	30	1600
14	نهال عنبر خالد	f	25	1250
15	خميس محمود إبراهيم	m	22	1000
16	فاتن خيرى محمد	f	22	900
17	كريم كرم عبد الله	m	27	890
18	يسرية محمد صلاح	f	19	700

٤- تجميع للخلايا ذات اللون الأصفر معا فقط:

حيث نلاحظ أن قائمة أسماء موظفي المؤسسة تميز بثلاث أنواع من الألوان الأصفر والأخضر والبرتقالي ولكن وضعها متفرق في القائمة الأصلية والمطلوب تجميع أسماء الموظفين ذوى اللون الأصفر فقط ، ولذلك نأخذ بالخيار
(Sort By Color)

D	C	B	A	
الراتب الشهر	العمر	النوع	الإسم	1
1600	30	Sort A to Z		
2490	33	Sort Z to A		
Sort by Cell Color		Sort by Color		
		Clear Filter From		
		Filter by Color		
		Text Filters		
Custom Sort...		Search		
		(Select All)		

D	C	B	A	
الراتب الشهر	العمر	النوع	الإسم	1
6000	67	m	خالد عبد الله محمد	5
5000	46	m	زكي رستم إبراهيم	7
8500	57	m	صالح عبد الواحد محمد	8
6000	56	m	محمد علي محمد	11
7000	55	f	منال عمر محمد	12
6500	54	m	هاني مكرم عبيد	15
4900	28	f	هناء عمر زكريا	16
4500	47	f	هنية محمد عبد السلام	17

• عمل ترتيب تنازلي أو تصاعدي دون تحريك البيانات:

بفرض أن لدينا درجات مجموعة من الطلاب في أحد المواد الدراسية، والمطلوب إعطاء كل طالب ترتيب (Rank) معين يعتمد على درجته:

ترتب أسماء الطلاب في مستند إكسل، تكتب بيانات الدرجات ليكن في العمود (B) من الخلايا B2 إلى B12 ثم تكتب الصيغة التالية في أول العمود التالي أمام درجة أول طالب:

=Rank (B2;\$B\$2:\$B\$12) → Enter

RANK			=Rank(B2;\$B\$2:\$B\$12)			
	A	B	C	D	E	F
1	Student	Scores	Rank			
2	Samy	45	=Rank(B2;\$B\$2:\$B\$12)			
3	Ahmed	22				
4	Aly	44				
5	Mona	78				
6	Mohamed	98				
7	Hany	12				
8	Saad	56				
9	Khaled	78				
10	Amal	99				
11	Mahmod	100				
12	Zaki	10				

C2			=RANK(B2;\$B\$2:\$B\$12)			
	A	B	C	D	E	F
1	Student	Scores	Rank			
2	Samy	45	7			
3	Ahmed	22				
4	Aly	44				
5	Mona	78				
6	Mohamed	98				
7	Hany	12				
8	Saad	56				
9	Khaled	78				
10	Amal	99				
11	Mahmod	100				
12	Zaki	10				

ثم يعمل نسخ على بقية الطلاب من ترتيب أول خلية ليظهر باقي الترتيب.

C2		fx		=RANK(B2;\$B\$2:\$B\$12)	
	A	B	C	D	E
1	Student	Scores	Rank		
2	Samy	45	7		
3	Ahmed	22	9		
4	Aly	44	8		
5	Mona	78	4		
6	Mohamed	98	3		
7	Hany	12	10		
8	Saad	56	6		
9	Khaled	78	4		
10	Amal	99	2		
11	Mahmod	100	1		
12	Zaki	10	11		

♦ لإيجاد حاصل الضرب لرقمين أو خليتين:

نكتب في خلية خالية (=45*10) أو اسم الخلايا المطلوبة مثل (=A1*A2) ثم Enter
ليعطي الحل في نفس الخلية.

SLOPE		fx		=10*45	
	A	B	C	D	
1	10	=10*45			
2	45				

SLOPE		fx		=A1*A2	
	A	B	C	D	
1	10	450			
2	45	=A1*A2			

• الضرب المتكرر لخلايا متناظرة في عموديين أو أكثر:

المطلوب ضرب كل ثلاث أرقام متناظرة في الأعمدة الثلاثة

=A1*B1*C1  ENTER

وهذا تم في الصف الأول فقط من الأعمدة الثلاثة

AVERAGE				X ✓ f _x	=A1*B1*C1
A	B	C	D	E	
1	1	10	2		=A1*B1*C1
2	2	11	3		
3	3	12	4		
4	4	13	5		
5	5	14	6		

D2				f _x	
A	B	C	D		
1	1	10	2		20
2	2	11	3		
3	3	12	4		
4	4	13	5		
5	5	14	6		

ثم يسحب بالماوس من الخلية (D1) إلى أسفل للخلية (D5)

D1				f _x	=A1*B1*C1
A	B	C	D		
1	1	10	2		20
2	2	11	3		66
3	3	12	4		144
4	4	13	5		260
5	5	14	6		420

- إيجاد مجموع ضرب خلايا متناظرة في صفين أو عموديين:

=SUM ((A1:E1*A2:E2)

إذا كانت البيانات في شكل صفوف، تكون بالشكل التالي:

	AND	fx	=SUM(A1:E1*A2:E2)				
	A	B	C	D	E		
1	1	2	3	4	5		
2	10	20	30	40	50		
3							
4	=SUM(A1:E1*A2:E2)						
5							
6							

CONTROL+SHIFT+ENTER

	A4	fx	{=SUM(A1:E1*A2:E2)}				
	A	B	C	D	E		
1	1	2	3	4	5		
2	10	20	30	40	50		
3							
4	550						
5							

وبنفس الطريقة إذا كانت البيانات في شكل، أعمدة تكون بالشكل التالي:

	AND	fx	=Sum(A1:A5*B1:B5)				
	A	B	C	D	E		
1	1	10	=Sum(A1:A5*B1:B5)				
2	2	20					
3	3	30					
4	4	40					
5	5	50					
6							

CONTROL+SHIFT+ENTER

C1		fx {=SUM{A1:A5*B1:B5}}			
	A	B	C	D	E
1	1	10	550		
2	2	20			
3	3	30			
4	4	40			
5	5	50			
6					

طريقة أخرى لإيجاد مجموع حاصل ضرب خلايا متناظرة في عموديين:

=SUMPRODUCT (A1:A5; B1:B5)

AND		X ✓ fx =Sumproduct(A1:A5;B1:B5)			
	A	B	C	D	E
1	1	10	=Sumproduct(A1:A5;B1:B5)		
2	2	20			
3	3	30			
4	4	40			
5	5	50			

ويمكن هنا أن نستخدم الأمر (ENTER) مباشرة

C2		fx			
	A	B	C	D	
1	1	10	550		
2	2	20			
3	3	30			
4	4	40			
5	5	50			

• إيجاد حاصل ضرب عناصر مجال في شكل عمود:

=PRODUCT (Number1, Number2...) → Enter

أي المطلوب إيجاد حاصل ضرب كل قيم خلايا نطاق أو مجال معين:

	AND	fx	=PRODUCT(A1:A6)
	A	B	C
1	10	=PRODUCT(A1:A6)	
2	20		
3	30		
4	40		
5	50		
6	80		
7			

	B2	fx
	A	B
1	10	9600000000
2	20	
3	30	
4	40	
5	50	
6	80	

• ضرب خلايا مجال معين في رقم ثابت:

قرر مجلس أحد الكليات زيادة درجات الطلاب بمعدل ٢% في درجات إمتحانات الأشهر المختلفة من يناير إلى يونيو؛ أوجد مقدار زيادة كل طالب باستخدام برنامج إكسل.

(يمكن تغيير صيغة السؤال: قرر مدير إحدى الشركات صرف مكافأة لموظفي شركته بنسبة ٢% من راتبه بالدولار؛ احسب مقدار الزيادة لكل موظف على حدة باستخدام برنامج إكسل)

	G	F	E	D	C	B	A
1	يونيو	مايو	أبريل	مارس	فبراير	يناير	
2	70	90	85	80	70	50	محمد
3	200	190	200	150	120	100	علي
4	1300	1100	1200	1000	770	800	أحمد
5	210	230	220	180	150	200	زكي
6	500	420	480	500	420	400	هاني
7	170	150	160	150	130	120	عمر

يعاد كتابة البيانات السابقة مرة أخرى، ويحدد المجال كله عن طريق الماوس، ويكتب في أول خلية بعد علامة التساوي الصيغة التالية:

$$= 2\% * B2:G7$$

ثم نضغط على الأزرار Control+Shift+Enter معا

	G	F	E	D	C	B	A
1	يونيو	مايو	أبريل	مارس	فبراير	يناير	
2	70	90	85	80	70	50	محمد
3	200	190	200	150	120	100	علي
4	1300	1100	1200	1000	770	800	أحمد
5	210	230	220	180	150	200	زكي
6	500	420	480	500	420	400	هاني
7	170	150	160	150	130	120	عمر
8							
9	يونيو	مايو	أبريل	مارس	فبراير	يناير	
10	70	90	85	80	=2%*B2:G7		محمد
11	200	190	200	150	120	100	علي
12	1300	1100	1200	1000	770	800	أحمد
13	210	230	220	180	150	200	زكي
14	500	420	480	500	420	400	هاني
15	170	150	160	150	130	120	عمر

ينتج مقدار الزيادة لكل طالب بالدرجات

	A	B	C	D	E	F	G
1	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	
2	محمد	50	70	80	90	70	
3	علي	100	120	150	190	200	
4	أحمد	800	770	1000	1200	1100	1300
5	زكي	200	150	180	220	230	210
6	هاني	400	420	500	480	420	500
7	عمر	120	130	150	160	150	170
8							
9	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	
10	محمد	1	1.4	1.6	1.7	1.8	1.4
11	علي	2	2.4	3	4	3.8	4
12	أحمد	16	15.4	20	24	22	26
13	زكي	4	3	3.6	4.4	4.6	4.2
14	هاني	8	8.4	10	9.6	8.4	10
15	عمر	2.4	2.6	3	3.2	3	3.4

• حساب فائدة دفتر توفير التوفير أو البنك بعد عدة سنوات

لنفترض أنك وضعت مبلغ ٥٠٠٠ جنيه مصري في دفتر توفير البريد بفائدة سنوية قدرها ٩% في السنة وتريد معرفة إجمالي المبلغ بعد سنة أو عدة سنوات (هذا بافتراض أنك سوف تترك المبلغ دون سحب أو إضافة طوال المدة)، كيف يمكنك حساب ذلك عن طريق برنامج إكسل؟.

الطريقة:

نفتح برنامج إكسل ونكتب المبلغ المودع في الخلية A2 (أو أي خلية) بالشكل الموضح

بعد:

A2		fx	5000		
	A	B	C	D	E
1	إجمالي المبلغ بعد المدة المدة معدل الفائدة السنوية المبلغ المودع				
2	5000	1.09	1	?	
3					
4					
5					
6					

سوف نجعل المبلغ بالعملة المحلية الجنيه المصري وذلك من خانة تنسيق الخلايا (وهذا أمر غير مهم عمله ويمكن تخطي هذه الخطوة).

17		fx			
	A	B	C	D	E
1	المبلغ المودع	معدل الفائدة السنوية	المدة	إجمالي المبلغ بعد المدة	
2	٥,٠٠٠.٠ ج.م.	1.09	1	?	
3					
4					
5					
6					
7					
8					

ثم نكتب الصيغة التالية تحت خانة إجمالي المبلغ بعد المدة المحددة كالتالي:

=A2*Power (B2; C2) → Enter

وذلك في أول سطر أمام المبلغ المودع، حيث (A2) هي قيمة المبلغ المودع أول مرة، (B2) هي قيمة الفائدة السنوية، (C2) تعبر عن المدة بالسنوات.

DOLLARDE		=a2*power(b2;c2	

عند الضغط Inter يعطي المبلغ الإجمالي للمبلغ المودع بعد انتهاء السنة الأولى وهو ٥٤٥٠ جنيه مصري ؛ هكذا يكتب في أول خلية بالشكل التالي:

D2		fx =A2*POWER(B2;C2)			
	A	B	C	D	E
1	المبلغ المودع	معدل الفائدة السنوية	المدة	إجمالي المبلغ بعد المدة	
2	٥,٠٠٠.٠ ج.م.	1.09	1	٥,٤٥٠.٠ ج.م.	
3	إجمالي المبلغ بعد السنة الأولى				
4					

ماذا لو أردنا حساب إجمالي المبلغ بعد سنتين أو أكثر من ذلك ؟
 في خانة المبلغ المودع نكرر مبلغ ٥٠٠٠ بعدد ما نريد من صفوف، ومقابلها نكرر
 معدل الفائدة السنوية وهو ٩% قيمة ثابتة تكتب ١,٠٩، ونكتب في عمود المدة ما نشاء من
 فترات زمنية سنة، سنتان، خمسة..... بالشكل التالي:
 (طبعا لا ترهق نفسك بتكرار الكتابة ؛ كل ما عليك سحب الماوس من ركن الخلية
 الأولى للناتج الأول من الناحية اليمنى من أسفل (حيث يأخذ الماوس شكل علامة زائد +) إلى
 ما تشاء سوف ينسخ المكتوب مباشرة.

D3			
	A	B	C
1	المبلغ المودع	معدل الفائدة السنوية	المدة
2	٥,٠٠٠.٠ ج.م.	1.09	1
3	٥,٠٠٠.٠ ج.م.	1.09	2
4	٥,٠٠٠.٠ ج.م.	1.09	3
5	٥,٠٠٠.٠ ج.م.	1.09	4
6	٥,٠٠٠.٠ ج.م.	1.09	5
7	٥,٠٠٠.٠ ج.م.	1.09	6
8	٥,٠٠٠.٠ ج.م.	1.09	7
9	٥,٠٠٠.٠ ج.م.	1.09	8
10	٥,٠٠٠.٠ ج.م.	1.09	9
11	٥,٠٠٠.٠ ج.م.	1.09	10
12	٥,٠٠٠.٠ ج.م.	1.09	11
13	٥,٠٠٠.٠ ج.م.	1.09	12
14	٥,٠٠٠.٠ ج.م.	1.09	13
15	٥,٠٠٠.٠ ج.م.	1.09	14
16	٥,٠٠٠.٠ ج.م.	1.09	15

نعمل كليك على خانة إجمالي المبلغ الذي حسبناه أول مرة بالصيغة المشار إليها سابقاً،
 ثم ننسخ (نسحب) بالماوس عندما يتحول إلى شكل علامة الزائد (+) إلى أسفل حتى نهاية آخر
 مدة زمنية تم تحديدها بمعرفتنا؛ لنحصل على إجمالي الفترات الزمنية المختلفة بالشكل التالي:

D2		=A2*POWER(B2;C2)			
	A	B	C	D	E
1	المبلغ المودع	معدل الفائدة السنوية	المدة	المبلغ بعد المدة	
2	٥,٠٠٠.٠ م.ج	1.09	1	٥,٤٥٠.٠	يسحب
3	٥,٠٠٠.٠ م.ج	1.09	2	٥,٩٤٠.٥	بالماس من
4	٥,٠٠٠.٠ م.ج	1.09	3	٦,٤٧٥.١	أول خلية
5	٥,٠٠٠.٠ م.ج	1.09	4	٧,٠٥٧.٩	
6	٥,٠٠٠.٠ م.ج	1.09	5	٧,٦٩٣.١	
7	٥,٠٠٠.٠ م.ج	1.09	6	٨,٣٨٥.٥	
8	٥,٠٠٠.٠ م.ج	1.09	7	٩,١٤٠.٢	
9	٥,٠٠٠.٠ م.ج	1.09	8	٩,٩٦٢.٨	
10	٥,٠٠٠.٠ م.ج	1.09	9	١٠,٨٥٩.٥	
11	٥,٠٠٠.٠ م.ج	1.09	10	١١,٨٣٦.٨	
12	٥,٠٠٠.٠ م.ج	1.09	11	١٢,٩٠٢.١	
13	٥,٠٠٠.٠ م.ج	1.09	12	١٤,٠٦٣.٣	
14	٥,٠٠٠.٠ م.ج	1.09	13	١٥,٣٢٩.٠	
15	٥,٠٠٠.٠ م.ج	1.09	14	١٦,٧٠٨.٦	
16	٥,٠٠٠.٠ م.ج	1.09	15	١٨,٢١٢.٤	
17					

تعليق على النتيجة

يعنى مبلغ ٥٠٠٠ جنيه مصري لو ترك ١٥ سنة بفائدة ٩% سنوياً سوف يصبح قيمته

١٨٢١٢ جنيه

لو أردت حساب إجمالي المبلغ لفترات زمنية جديدة؛ ما عليك إلا تكرار المبلغ ونفس سعر الفائدة؛ وكتابة المدة الجديدة؛ ثم عمل كليك فقط؛ فلن ينتظر ك حيث يبادر بكتابة الإجمالي الجديد في خانة الإجمالي.

وهناك خيارات في برنامج إكسل للتحكم في عدد الخانات العشرية

• حساب فائدة دفتر مع حركة سحب وإيداع شهري:

وبخصوص كيفية التعامل مع حركة السحب والإيداع الشهرية فقد صممت نموذج آخر لمبلغ مودع في أول السنة المالية قدره ثمانية آلاف جنيه مصري (٨٠٠٠ جنيه) وتم إجراء سحب وإيداع طوال السنة المالية.

بافتراض أن معدل الفائدة السنوية ١٢ %، وتكتب في مستند إكسل (٠,١٢) حتى يحسب العائد الشهري فقط وبناء عليه يكون رأس المال الشهري متغير، وقد تم مراعاة ذلك كل شهر. كل ما في الأمر نكتب صيغة رياضية أول مرة فقط عند أول شهر في السنة المالية وتكون الصيغة كالتالي:

$$=A2*0.12/12$$

وضروري أن تبدأ الصيغة بعلامة التساوي = وطبعا الرمز الأول يعنى المبلغ المودع الأولى، ثم سعر الفائدة ثم تقسم على ١٢ وهى عدد شهور السنة لتعطى العائد الشهري الذي لا يضاف إلا في نهاية السنة المالية فى ٧/١ من العام التالي.

بعد كتابة الصيغة الرياضية وكتابة رأس المال الشهري المتغير في شهور السنة المختلفة وكتابة سعر الفائدة مقابل كل شهر نضغط (Enter) مرة واحدة أمام أول شهر في السنة المالية وننسخ (نسحب) الماوس إلى أسفل من أول عائد إلى الشهر الذي يليه فيحسب العائد الشهري لشهور السنة المالية المختلفة من يوليو إلى يونيو من العام التالي. ويكون الشكل النهائي لمستند إكسل لحساب العائد الشهري بالشكل التالي.

Q24		٢٠١١/٢٠١٢				
	A	B	C	D	E	F
1	حركة دفتر التوفير ٢٠١١/٢٠١٢ الخاص بالسيد/ صلاح السيد رشوان					
2	ملاحظات					
3	8000	0.12	يوليو ٢٠١١	80	المبلغ المودع ٨٠٠٠ جنيه	
4	6000	0.12	أغسطس	60	تم سحب ٢٠٠٠ جنيه	
5	9000	0.12	سبتمبر	90	تم إيداع ٣٠٠٠ في أغسطس	
6	9000	0.12	أكتوبر	90		
7	9000	0.12	نوفمبر	90		
8	12000	0.12	ديسمبر	120	تم إيداع ٣٠٠٠ في نوفمبر	
9	8000	0.12	يناير ٢٠١٢	80	تم سحب ٤٠٠٠ جنيه	
10	8000	0.12	فبراير	80		
11	12000	0.12	مارس	120	تم إيداع ٤٠٠٠ في فبراير	
12	15000	0.12	أبريل	150	تم إيداع ٣٠٠٠ جنيه في مارس	
13	20000	0.12	مايو	200	تم إيداع ٥٠٠٠ جنيه في أبريل	
14	30000	0.12	يونيو ٢٠١٢	300	تم إيداع ١٠٠٠٠ جنيه في مايو	

• كيف يحسب مسئولو الحسابات المرتبات الشهرية لموظفي هيئة معينة

سوف أفترض المثال التالي:

في هذه الهيئة الحكومية؛ يتم خصم مقابل ادخار للمعاش نسبة ٨%، وخصم وزارة المالية ٢%، تأمين صحي ١%، وضريبة تأمين إجباري ٣%، وخصم ضريبة كسب عمل قدرها ٤%، باستخدام برنامج إكسل المجاني والملحق على جهاز الكمبيوتر الخاص بك؛ مطلوب عمل كشف للموظفين يوضح قيمة الخصم للموظفين في البنود المختلفة؛ وصافي الراتب الشهري؛ وجملة المستقطع بالجنيه المصري، وهل يمكن عند إضافة أسماء موظفين جدد وكتابة قيمة الراتب الشهري الإجمالي يحسب ذاتيا الخانات التالية في نفس السطر الخاص به ؟ دعنا نكتشف ذلك....

بعمل تجربة على البرنامج على ١٥ موظف في برنامج إكسل كانت النتيجة النهائية لكشف المرتبات الخاص بهم في نهاية الشهر بالشكل التالي:

I	H	G	F	E	D	C	B	A
الاسم	إجمالي المرتب	خصم المعاش (0.08)	خصم المئوية (0.02)	تأمين صحي (0.01)	ضريبة (0.03)	كسب عمل (0.04)	صافي المرتب	جمله المستطع
2 إسماعيل محمد علي	1000	80	20	10	30	40	820	180
3 محمد صلاح رشوان	1200	96	24	12	36	48	984	216
4 أمجد زاهر فاتوس	1250	100	25	12.5	37.5	50	1025	225
5 برعي محمد برعي	900	72	18	9	27	36	738	162
6 توحيد زكي مراد	850	68	17	8.5	25.5	34	697	153
7 ثريا عبد الحميد محمد	700	56	14	7	21	28	574	126
8 زكي محمود زكي	1100	88	22	11	33	44	902	198
9 سامي عبد الله علي	990	79.2	19.8	9.9	29.7	39.6	811.8	178.2
10 شيماء صلاح السيد	680	54.4	13.6	6.8	20.4	27.2	557.6	122.4
11 عادل السيد بهنساوي	750	60	15	7.5	22.5	30	615	135
12 ليلى محمد محمود	880	70.4	17.6	8.8	26.4	35.2	721.6	158.4
13 حسين السيد منولى	1500	120	30	15	45	60	1230	270
14 زينب محمد بغدادى	2000	160	40	20	60	80	1640	360
15 محمد محمد محمود	2500	200	50	25	75	100	2050	450
16 كمال يوسف مهنى	3000	240	60	30	90	120	2460	540

هل تحتاج إلى معرفة تفاصيل ذلك؛ وعمل مثل هذا الكشف بنفسك ، وتكتشف مميزات جديدة في برنامج إكسل.
هيا نبدأ ذلك وسوف أستعين بالصور للخطوات كلما أمكن ذلك، وسوف أرفق ملف لمستند إكسل خاص بهذا المثال.

الخطوة الأولى: نبدأ بكتابة أعمدة الأسماء الخاص بالموظفين وقيمة إجمالي المرتب ونسب ومسميات الخصم وصافي المرتب وجملة الاستقطاعات في رؤوس الأعمدة، وذلك في صفحة مستند إكسل بعد فتح البرنامج بالطريقة المعتادة، كما يتضح من الشكل التالي:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	الاسم	إجمالي المرتب	خصم المعاش (0.08)	خصم المالية (0.02)	تأمين صحي (0.01)	ضريبة (0.03)	كسب عمل (0.04)	صافي المرتب	جملة المستقطوع
2	إسماعيل محمد علي	1000							
3	محمد صلاح رشوان	1200							
4	أمجد زاهر فانتوس	1250							
5	برعي محمد برعي	900							
6	توحيد زكي مراد	850							
7	ثريا عبد الحميد محمد	700							
8	نكي محمود نكي	1100							
9	سامي عبد الله علي	990							
10	شيماء صلاح السيد	680							
11	عادل السيد بهنساوي	750							
12	نبلي محمد محمود	880							
13	حسين السيد متولي	1500							
14	زينب محمد بغدادى	2000							
15	محمد محمد محمود	2500							
16	كمال يوسف مهنى	3000							

تم كتابة رؤوس الأعمدة ونسب الخصم ،
وجارى عمل الصيغ الرياضية للموظف الأول
لمسميات الخصم المختلفة

الخطوة الثانية: كتابة الصيغة الرياضية الخاصة برأس كل عمود؛ وذلك في صف الموظف الأول مستعينا باسم خلايا الشخص الأول في قائمة الأسماء بالشكل التالي:

خصم المعاش بالصيغة التالية $=B2*0.08$

خصم المالية بالصيغة التالية $=B2*0.02$

خصم التأمين الصحي بالصيغة التالية $=B2*0.01$

خصم ضريبة مجهولة الاسم بالصيغة التالية $=B2*0.03$

خصم ضريبة كسب العمل $=B2*0.04$

صافي المرتب بالجنيه $=B2 -(C2+D2+E2+F2+G2)$

جملة الاستقطاعات بالجنيه $=C2+D2+E2+F2+G2$

أو يمكن حساب جملة الاستقطاعات بالصيغة $=Sum(C2:G2)$

بعد كتابة كل صيغة يضغط أدخل (Enter).

فيتم كتابة القيمة الأولى من كل عمود الخاصة بالشخص الأول في القائمة؛ والتي سوف نسحب (Drag) منها إلى أسفل على باقي الأشخاص الموجودين بالقائمة، في كل عمود، وسوف أحاول توضيح ذلك بقدر الإمكان:

	D	C	B	A	
1		خصم المعاش (0.08)	إجمالي المرتب	الإسم	
2		$=B2*0.08$	1000	إسماعيل محمد علي	
3			1200	محمد صلاح رشوان	
4			1250	أمجد زاهر فاتوس	
5			900	برعي محمد برعي	
6			850	توحيد زكي مراد	
7			700	ثريا عبد الحميد محمد	
8			1100	ذكي محمود ذكي	
9			990	سامي عبد الله علي	
10			680	شيماء صلاح السيد	
11			750	عادل السيد بهنساوي	
12			880	ليلى محمد محمود	
13			1500	حسين السيد متولي	

كتابة الصيغة الرياضية

	D	C	B	A	
1		خصم المعاش (0.08) خصم المالية (0.02)	إجمالي المرتب	الإسم	
2		80	1000	إسماعيل محمد علي	
3			1200	محمد صلاح رشوان	
4			1250	أمجد زاهر فاتوس	
5			900	برعي محمد برعي	
6			850	توحيدة زكي مراد	
7			700	ثريا عبد الحميد محمد	
8			1100	ذكي محمود ذكي	
9			990	سامي عبد الله علي	
10			680	شيماء صلاح السيد	
11			750	عادل السيد بهنساوي	
12			880	ليلى محمد محمود	
13			1500	حسين السيد متولي	

حساب أول قيمة
لأول موظف

	D	C	B	A	
1		خصم المعاش (0.08) خصم المالية (0.02)	إجمالي المرتب	الإسم	
2		80	1000	إسماعيل محمد علي	
3		96	1200	محمد صلاح رشوان	
4		100	1250	أمجد زاهر فاتوس	
5		72	900	برعي محمد برعي	
6		68	850	توحيدة زكي مراد	
7		56	700	ثريا عبد الحميد محمد	
8		88	1100	ذكي محمود ذكي	
9		79.2	990	سامي عبد الله علي	
10		54.4	680	شيماء صلاح السيد	
11		60	750	عادل السيد بهنساوي	
12		70.4	880	ليلى محمد محمود	
13		120	1500	حسين السيد متولي	

نكرر ما سبق على باقي خصومات أول موظف حتى نصل إلى صافي المرتب والتي
سوف أوضحها بالأشكال التوضيحية:

I	H	G	F	E	D	C	B	A	
جمله المنقطع	صافي المرتب	كسب عمل (0.04)	ضريبة (0.03)	تأمين صحي (0.01)	خصم المالية (0.02)	خصم المعاش (0.08)	اجمالي المرتب	الإسم	1
$b2-(c2+d2+e2+f2+g2)$		30	10	20	80	1000		اسماعيل محمد على	2
	48	36	12	24	96	1200		محمد صلاح رشوان	3
	50	37.5	12.5	25	100	1250		أمجد زاهر فاتوس	4
	36	27	9	18	72	900		برعى محمد برعى	5
	34	25.5	8.5	17	68	850		توحيدة زكى مراد	6
	28	21	7	14	56	700		ثريا عبد الحميد محمد	7
	44	33	11	22	88	1100		ذكى محمود ذكى	8
	39.6	29.7	9.9	19.8	79.2	990		سامى عبد الله على	9
	27.2	20.4	6.8	13.6	54.4	680		شيماء صلاح السيد	10
	30	22.5	7.5	15	60	750		عادل السيد بهنساوى	11
	35.2	26.4	8.8	17.6	70.4	880		ليلى محمد محمود	12
	60	45	15	30	120	1500		حسين السيد متولى	13
	80	60	20	40	160	2000		زينب محمد بغدادى	14
	100	75	25	50	200	2500		محمد محمد محمود	15
	120	90	30	60	240	3000		كمال يوسف مهنى	16

كتابة صيغة
صافي المرتب

47

1	الإسم	B	C	D	E	F	G	H	I
	إجمالي المرتب	خصم المعاش (0.08)	خصم المالية (0.02)	تأمين صحي (0.01)	ضريبة (0.03)	كسب عمل (0.04)	صافي المرتب	جمعة المنقطع	
2	إسماعيل محمد على	1000	80	20	10	30	40	820	
3	محمد صلاح رشوان	1200	96	24	12	36	48		
4	أمجد زاهر فاتوس	1250	100	25	12.5	37.5	50		
5	برعى محمد برعى	900	72	18	9	27	36		
6	توحيدة زكى مراد	850	68	17	8.5	25.5	34		
7	ثريا عبد الحميد محمد	700	56	14	7	21	28		
8	ذكى محمود ذكى	1100	88	22	11	33	44		
9	سامى عبد الله على	990	79.2	19.8	9.9	29.7	39.6		
10	شيماء صلاح السيد	680	54.4	13.6	6.8	20.4	27.2		
11	عادل السيد بهنساوى	750	60	15	7.5	22.5	30		
12	ليلى محمد محمود	880	70.4	17.6	8.8	26.4	35.2		
13	حسين السيد متولى	1500	120	30	15	45	60		
14	زينب محمد بغدادى	2000	160	40	20	60	80		
15	محمد محمد محمود	2500	200	50	25	75	100		
16	كمال يوسف مهنى	3000	240	60	30	90	120		

صافى المرتب
لأول موظف

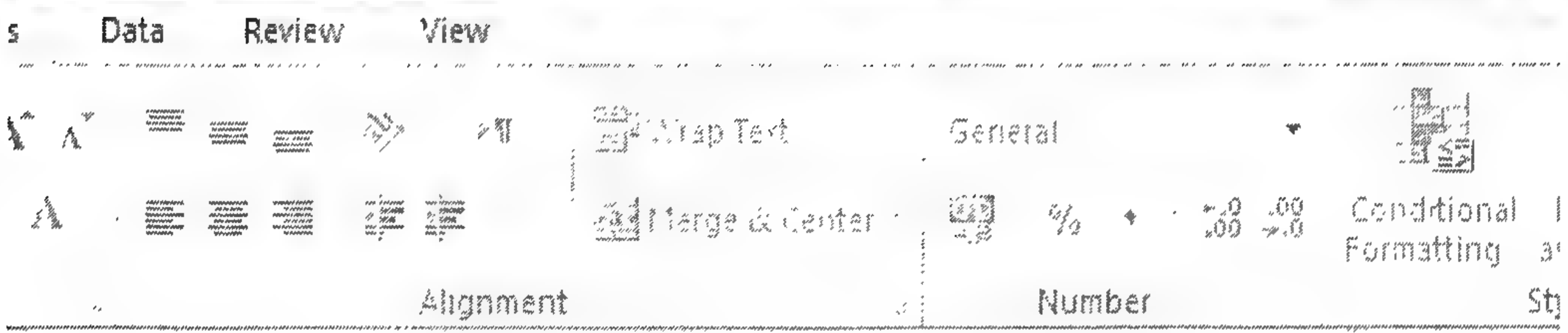
ويكون صافي المرتب كما نراه عند الأستاذ عبد الله في الخزينة بالشكل التالي:

1	الاسم	إجمالي المرتب	خصم المعاش (0.08)	خصم المالية (0.02)	تأمين صحي (0.01)	ضريبة (0.03)	كسب عمل (0.04)	صافي المرتب	جملة المستقطع
2	إسماعيل محمد علي	1000	80	20	10	30	40	820	
3	محمد صلاح رشوان	1200	96	24	12	36	48	984	
4	أمجد زاهر فاتوس	1250	100	25	12.5	37.5	50	1025	
5	برعى محمد برعى	900	72	18	9	27	36	738	
6	توحيدة زكي مراد	850	68	17	8.5	25.5	34	697	
7	ثريا عبد الحميد محمد	700	56	14	7	21	28	574	
8	ذكي محمود ذكي	1100	88	22	11	33	44	902	
9	سامي عبد الله علي	990	79.2	19.8	9.9	29.7	39.6	811.8	
10	شيماء صلاح السيد	680	54.4	13.6	6.8	20.4	27.2	557.6	
11	عادل السيد بهنساوي	750	60	15	7.5	22.5	30	615	
12	لبنى محمد محمود	880	70.4	17.6	8.8	26.4	35.2	721.6	
13	حسين السيد منولى	1500	120	30	15	45	60	1230	
14	زينب محمد بغدادى	2000	160	40	20	60	80	1640	
15	محمد محمد محمود	2500	200	50	25	75	100	2050	
16	كمال يوسف مهني	3000	240	60	30	90	120	2460	

السحب على
باقي الموظفين

وأخيرا نصل إلى صيغة حساب جملة المستقطع من الموظفين حتى يكون مطابق لكشف
الخزينة والتوقيع؛ وسوف نستعمل الصيغة الثانية المختصرة كالتالي:

Microsoft Excel - [Compatibility Mode] مستند الدكتور صلاح السيد رشوان

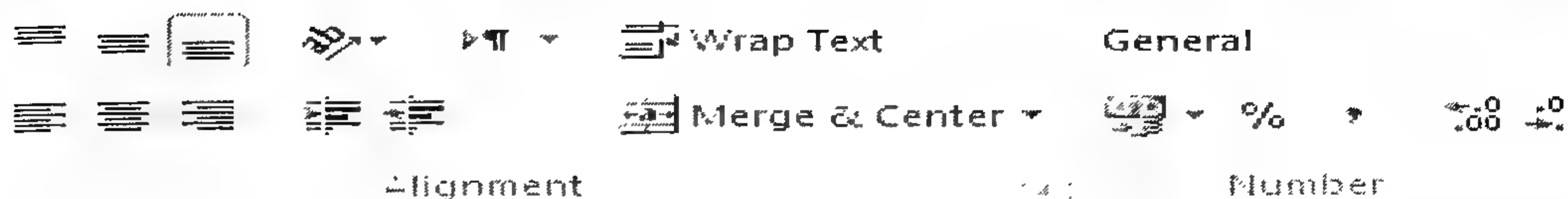


1	الاسم	إجمالي المرتب	خصم المعاش (0.08)	خصم المالية (0.02)	تأمين صحي (0.01)	ضريبة (0.03)	كسب عمل (0.04)	صافي المرتب	جملة المستقطع
2	إسماعيل محمد علي	1000	80	20	10	30	40	820	
3	محمد صلاح رشوان	1200	96	24	12	36	48	984	
4	أمجد زاهر فاتوس	1250	100	25	12.5	37.5	50	1025	
5	برعى محمد برعى	900	72	18	9	27	36	738	
6	توحيدة زكي مراد	850	68	17	8.5	25.5	34	697	
7	ثريا عبد الحميد محمد	700	56	14	7	21	28	574	
8	ذكي محمود ذكي	1100	88	22	11	33	44	902	

=sum(c2:g2)

صيغ جملة
المستقطع
المختصرة

ta Review View



I	H	G	F
جئة المستقطع	صافي المرتب	كسب عمل (0.04)	ضريبة (0.03)
180	820	40	30
	984	48	36
	1025	50	37.5
	738	36	27
	697	34	25.5
	574	28	21
	902	44	33
	811.8	39.6	29.7

استقطاعات أول موظف

I	H	G	F
جئة المستقطع	صافي المرتب	كسب عمل (0.04)	ضريبة (0.03)
180	820	40	30
216	984	48	36
225	1025	50	37.5
162	738	36	27
153	697	34	25.5
126	574	28	21
198	902	44	33
178.2	811.8	39.6	29.7
122.4	557.6	27.2	20.4
135	615	30	22.5
158.4	721.6	35.2	26.4
270	1230	60	45
360	1640	80	60
450	2050	100	75
540	2460	120	90

السحب إلى
باقي الموظفين

ويصبح الشكل النهائي لكشف صرف المرتب بالشكل النهائي التالي:

1	الإسم	إجمالي المرتب	خصم المعاش (0.08)	خصم انمالية (0.02)	تأمين صحي (0.01)	ضريبة (0.03)	كسب عمل (0.04)	صافي المرتب	جمله المستقطع
2	إسماعيل محمد علي	1000	80	20	10	30	40	820	180
3	محمد صلاح رشوان	1200	96	24	12	36	48	984	216
4	أمجد زاهر فاتوس	1250	100	25	12.5	37.5	50	1025	225
5	برعي محمد برعي	900	72	18	9	27	36	738	162
6	توحيدة زكي مراد	850	68	17	8.5	25.5	34	697	153
7	ثريا عبد الحميد محمد	700	56	14	7	21	28	574	126
8	زكي محمود زكي	1100	88	22	11	33	44	902	198
9	سامي عبد الله علي	990	79.2	19.8	9.9	29.7	39.6	811.8	178.2
10	شيماء صلاح السيد	680	54.4	13.6	6.8	20.4	27.2	557.6	122.4
11	عادل السيد بهنساوي	750	60	15	7.5	22.5	30	615	135
12	ليلى محمد محمود	880	70.4	17.6	8.8	26.4	35.2	721.6	158.4
13	حسين السيد متولي	1500	120	30	15	45	60	1230	270
14	زينب محمد بغدادى	2000	160	40	20	60	80	1640	360
15	محمد محمد محمود	2500	200	50	25	75	100	2050	450
16	كمال يوسف مهنى	3000	240	60	30	90	120	2460	540

وبإدراج موظفين جدد؛ يحسب مباشرة قيم الخصم والصافي وجمله الاستقطاعات؛ فمثلا لو أضفنا موظف جديد باسم شريف صلاح رشوان ذو راتب إجمالي ١٨٠٠ جنيه مصري يكون بالشكل التالي:

11	عادل السيد بهنساوي	750	60	15	7.5	22.5	30	615	135
12	ليلى محمد محمود	880	70.4	17.6	8.8	26.4	35.2	721.6	158.4
13	حسين السيد متولي	1500	120	30	15	45	60	1230	270
14	زينب محمد بغدادى	2000	160	40	20	60	80	1640	360
15	محمد محمد محمود	2500	200	50	25	75	100	2050	450
16	كمال يوسف مهنى	3000	240	60	30	90	120	2460	540
17	شريف صلاح رشوان	1800							

وبمجرد الضغط على زر (Enter) يعطى باقي خانات الخصم والصافي للمرتب للموظف الجديد المضاف بالشكل التالي:

1	الإسم	A	B	C	D	E	F	G	H	I
		إجمالي المرتب	خصم المعاش (0.08)	خصم المالية (0.02)	تأمين صحي (0.01)	ضريبة (0.03)	كسب عمل (0.04)	صافي المرتب	جمله المستقطع	
2	إسماعيل محمد علي	1000	80	20	10	30	40	820	180	
3	محمد صلاح رشوان	1200	96	24	12	36	48	984	216	
4	أمجد زاهر فاتوس	1250	100	25	12.5	37.5	50	1025	225	
5	برعي محمد برعي	900	72	18	9	27	36	738	162	
6	توحيدة زكي مراد	850	68	17	8.5	25.5	34	697	153	
7	ثريا عبد الحميد محمد	700	56	14	7	21	28	574	126	
8	نكي محمود نكي	1100	88	22	11	33	44	902	198	
9	سامي عبد الله علي	990	79.2	19.8	9.9	29.7	39.6	811.8	178.2	
10	شيماء صلاح السيد	680	54.4	13.6	6.8	20.4	27.2	557.6	122.4	
11	عادل السيد بهنساوي	750	60	15	7.5	22.5	30	615	135	
12	ليلى محمد محمود	880	70.4	17.6	8.8	26.4	35.2	721.6	158.4	
13	حسين السيد متولي	1500	120	30	15	45	60	1230	270	
14	زينب محمد بغدادى	2000	160	40	20	60	80	1640	360	
15	محمد محمد محمود	2500	200	50	25	75	100	2050	450	
16	كمال يوسف مهني	3000	240	60	30	90	120	2460	540	
17	شريف صلاح رشوان	1800	144	36	18	54	72	1476	324	


40

• تربيع قيم عمود أو صف

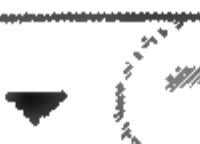
نختار العمود المجاور لكتابة صيغة التربيع في أول خلية كما هو واضح من الشكل

المرفق ثم Enter

MMULT						=A1*A1
	A	B	C	D	E	
1	3	=A1*A1				
2	4					
3	5					
4	6					
5	7					
6	8					
7	9					

B1			f_x	=A1*A1		
	A	B	C	D	E	F
1	3	9				
2	4					
3	5					
4	6					
5	7					
6	8					
7	9					

ثم نسحب بالماوس من الخلية (B1) إلى أسفل قيمة مطلوب تربيعها.

B1			f_x	=A1*A1		
	A	B	C	D	E	
1	3	9				
2	4	16				
3	5	25				
4	6	36				
5	7	49				
6	8	64				
7	9	81				
8						

- طريقة ثانية لتربيع قيم عمود باستخدام طريقة الأس (^):

نختار العمود المجاور لكتابة صيغة التربيع في أول خلية كما هو واضح من الشكل

المرفق ثم Enter

	A	B	C	D	E	F
1	3	9	=A1^2			
2	4	16				
3	5	25				
4	6	36				
5	7	49				
6	8	64				
7	9	81				

ملحوظة علامة الأس موجودة على الزر رقم (٦)
على لوحة المفاتيح وهي بالشكل (^)

C1		f _x		=A1^2		
	A	B	C	D	E	F
1	3	9	9			
2	4	16	16			
3	5	25	25			
4	6	36	36			
5	7	49	49			
6	8	64	64			
7	9	81	81			

إيجاد القوة الرابعة (الأس الرابع) لقيم عمود من الأرقام

MMULT ⌵ ⌵ ✕ ✓ f_x				=A1^4			
	A	B	C	D	E	F	G
1	3	9	9	=A1^4			
2	4	16	16				
3	5	25	25				
4	6	36	36				
5	7	49	49				
6	8	64	64				
7	9	81	81				

D1 ⌵ ⌵ f_x				=A1^4	
	A	B	C	D	E
1	3	9	9	81	
2	4	16	16		
3	5	25	25		
4	6	36	36		
5	7	49	49		
6	8	64	64		
7	9	81	81		

D1				f_x	=A1^4	
	A	B	C	D	E	F
1	3	9	9	81		
2	4	16	16	256		
3	5	25	25	625		
4	6	36	36	1296		
5	7	49	49	2401		
6	8	64	64	4096		
7	9	81	81	6561		
8						

إضافة رقم ثابت على مربع كل قيمة:

MMULT				=19+A1^2	
	A	B	C	D	E
1	3	9	9	81	=19+A1^2
2	4	16	16	256	
3	5	25	25	625	
4	6	36	36	1296	
5	7	49	49	2401	
6	8	64	64	4096	
7	9	81	81	6561	
8					

E1				=19+A1^2	
	A	B	C	D	E
1	3	9	9	81	28
2	4	16	16	256	
3	5	25	25	625	
4	6	36	36	1296	
5	7	49	49	2401	
6	8	64	64	4096	
7	9	81	81	6561	
8					

E1				=19+A1^2	
	A	B	C	D	E
1	3	9	9	81	28
2	4	16	16	256	35
3	5	25	25	625	44
4	6	36	36	1296	55
5	7	49	49	2401	68
6	8	64	64	4096	83
7	9	81	81	6561	100
8					

♦ إيجاد مجموع مربعات (Sum of Squares) قيم مجال معين:

أي المطلوب هو إيجاد (sum($x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots$))

=SUMSQ(Number1,Number2,...) → Enter

AND		fx	=Sumsq(A1:A8)	
A	B	C	D	
1	2	=Sumsq(A1:A8)		
2	3			
3	4			
4	5			
5	6			
6	7			
7	8			
8	9			

B2		fx
A	B	C
1	2	284
2	3	
3	4	
4	5	
5	6	
6	7	
7	8	
8	9	

♦ عمل متوالية حسابية تصاعدية وتنزلية عن طريق الخلايا مباشرة:

لعمل متوالية عددية تزايدية أو تناقصية نكتب أول وثاني رقم في المتوالية مثل ٣ و ٦ في التزايدية أو ١٠٠، ٩٠ في التناقصي ثم نعلم بالماوس علي أول خليتين حني يأخذ الماوس الشكل (+) ونسحب إلي أسفل يكتب المتوالية إلي حيثما تتوقف الماوس.

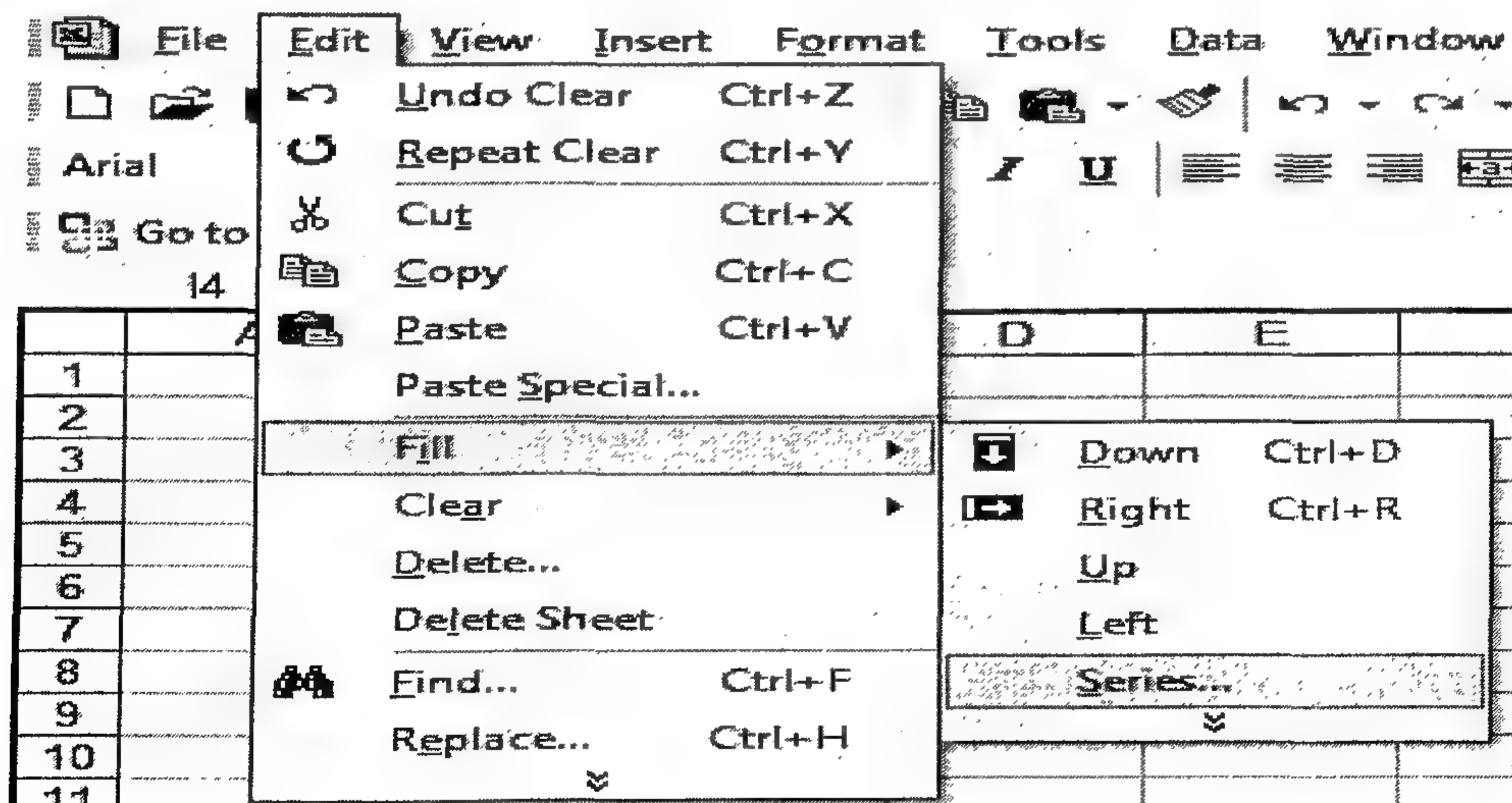
	A	B
1		100
2		90
3		80
4		70
5		60
6		50
7		40
8		30
9		20
10		10
11		
12		

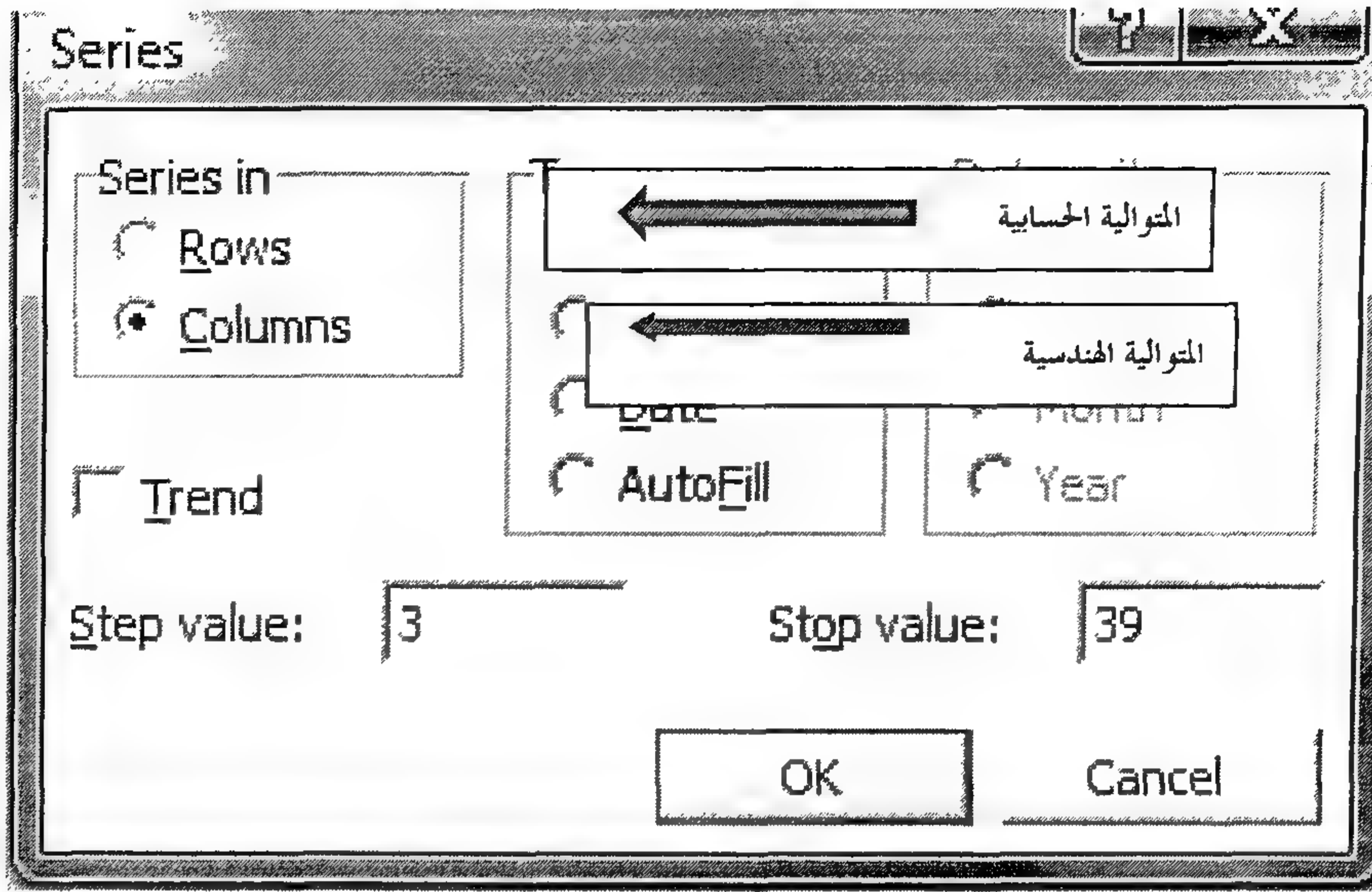
• عمل متسلسلة هندسية أو حسابية من القائمة (Edit) القوائم:

المطلوب عمل متوالي حسابية ٢-٥-٨-١١-١٤.....

وكذلك عمل متوالية هندسية ٢-٤-٨-١٦-٣٢-٦٤.....

كيف ننفذ ذلك عن طريق برنامج إكسل نكتب أول رقم في الخلية ونعلم عليها وعن طريق شريط القوائم نذهب إلى تحرير Edit ومنها نختار الأمر Fill ثم منها نختار سلاسل Series يظهر مربع نحدد فيه المطلوب إذا كانت متوالية عددية نختار Linear ونحدد معدل التزايد وقدرة ٣ في خانة Step value ثم آخر المتوالية في خانة Stop value أما إذا كانت هندسية فنختار Growth ونختار شكل المتوالية إذا كانت صف row أو عمود column





وكان نتيجة حل هذا المثال كالتالي : حيث العمود A المتوالية العددية بينما العمود B المتوالية الهندسية.

B	A
2	1
4	2
8	3
16	4
32	5
64	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13

• تطبيق على عملية الجمع وعمل المتسلسلات الحسابية:

ابدأ بالخلايا (A1, A2) واكتب القيم ٢، ١ ثم الخلايا (B1, B2) واكتب القيم ٤، ٢ كما بالشكل. اصنع متسلسلة عددية للأعمدة والصفوف وأوجد مجموع كل صف وكل عمود

بالطريقة التي تعلمتها سابقا، وفي النهاية أوجد المجموع الكلي لأرقام المتسلسلات كلها سواء عن طرق مجاميع الأعمدة أو مجاميع الصفوف، وسوف تحصل على الشكل التالي لعدد عشر خلايا رأسية وأخرى مثلها أفقية:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		55
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20		110
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30		165
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40		220
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50		275
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60		330
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70		385
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80		440
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90		495
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		550
11												
12	55	110	165	220	275	330	385	440	495	550		3025


• مضروب عدد (Factorial)

مضروب $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$

=Fact (Number)  Enter

	A	B	C	D
1	=Fact(6)			720
2				
3				
4				


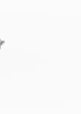


• التباديل: (Permutations)





=PERMUT (n,k)  Enter

مثال:

فصل به ١٠ مقاعد، ودخل ثلاث طلاب، بكم طريقة يمكن للطلاب الثلاثة الجلوس على المقاعد العشرة.

=PERMUT (10, 3)





AND    					
	A	B	C	D	E
1	=Permut(10;3)				
2					

A2    				
	A	B	C	D
1	720			
2				

مثال

من الأرقام ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ، كم عدد مكون من رقمين يمكن تكوينها من تلك الأرقام دون تكرار.

=PERMUT (5, 2)

AND    					
	A	B	C	D	E
1	=PERMUT(5;2)				
2	PERMUT(number; number_chosen)				

	A2				
	A	B	C	D	
1	20				
2					
3					

• التوافيق (Combinations):

=COMBIN (n;k)  Enter

مثال

من مجموعة الأرقام

$X = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

المجموعات الجزئية من X والتي تحتوي كل منها على عنصرين هي :

$$\binom{6}{2}$$

	AND					
	A	B	C	D	E	
1	=COMBIN(6;2)					
2						
3						

	A2				
	A	B	C	D	
1	15				
2					
3					

مثال

ما هي عدد طرق اختيار حرفين من بين مجموعة مكونة من ثلاثة أحرف؟

$N=3$

$R=2$

$\text{Combin}(3;2)=3$ methods

مثال

نفرض انه لدينا صندوق اسود به أربع كرات ملونة سوداء وحمراء وزرقاء وصفراء ونريد سحب كرتين من الصندوق معا. عدد الحالات الممكنة هي:

n : عدد الكرات

K : عدد الكرات المراد انتقاؤها (٢)

أي ٦ حالات ممكنة وهي كالتالي

(سوداء، زرقاء) (حمراء، زرقاء) (زرقاء، صفراء)

(سوداء، حمراء) (حمراء، صفراء)

(سوداء، صفراء)

حيث لا يوجد هنا أهمية للترتيب كون الكرتين يسحبان معا، بمعنى أوضح الثنائية (سوداء، زرقاء) هي نفسها (زرقاء، سوداء) وتعد مرة واحدة وليس مرتين

$$\binom{n}{k} = \binom{4}{2}$$

الحل باستخدام إكسل:

AND					
	A	B	C	D	E
1	=combin(4;2)				
2					
3					

A1					
	A	B	C	D	E
1	6				
2					
3					

B	A
100	إسماعيل
96	أكرم
65	برعى
76	تامر
87	توحيد
97	ثريا
57	خالد
77	زاهر
88	سامى
99	شيماء
98	صلاح
	12

في الخلية (C1) وهى الخلية المقابلة لأول طالب؛ يتم كتابة الصيغة (=B1/4) ثم نضغط على الزر (Enter)؛ فيتم كتابة نتيجة تلك الخلية فقط وهى قيمة درجة أول طالب مقسومة على أربعة ؛ ثم نسحب بالماوس عندما يأخذ شكل (+) من ركن تلك الخلية (C₁) إلى أسفل ليطبق نفس الصيغة على بقية الخلايا السفلية ؛ وكانت النتيجة كالتالى:

25	100	إسماعيل	1	=B1/4	100	إسماعيل
24	96	أكرم	2		96	أكرم
16.25	65	برعى	3		65	برعى
19	76	تامر	4		76	تامر
21.75	87	توحيد	5		87	توحيد
24.25	97	ثريا	6		97	ثريا
14.25	57	خالد	7		57	خالد
19.25	77	زاهر	8		77	زاهر
22	88	سامى	9		88	سامى
24.75	99	شيماء	10		99	شيماء
24.5	98	صلاح	11		98	صلاح

• خارج قسمة عموديين بصيغة واحدة:

مثال

اقسم قيم عمود المتغير الأول (Value) على قيم عمود المتغير الثاني (المقسوم عليه) (Divisor).

وضع الناتج في العمود (C).

=Quotient (A2; B2) → Enter

	A	B	C	D	E
1	VALUE	DIVISOR			
2	22	2	=Quotient(A2;B2)		
3	45	3			
4	56	2			
5	67	3			
6	89	3			
7	66	4			

يظهر ناتج الخلية الأولى فقط، ثم ينسخ إلى باقي الخلايا السفلية.

	A	B	C	D
1	VALUE	DIVISOR	الناتج	
2	22	2	11	
3	45	3	15	
4	56	2	28	
5	67	3	22	
6	89	3	29	
7	66	4	16	

• إيجاد النسبة المئوية بصيغة واحدة:

لديك عمودين من البيانات ، أوجد ماذا يمثل العمود (A) من العمود (B) كنسبة مئوية.
يتم ذلك عن طريق كتابة الصيغة التالية بعد لأول صف:

=A2/B2% ➡ Enter

ثم يسحب من نتيجة أول عملية إلى باقي الخلايا أسفل

	Arial	12	B	I	U	
	CORREL					=A2/B2%
	A	B	C	D		
1	X	Y	%			
2	12	30	=A2/B2%			
3	14	36				
4	16	39				
5	18	40				
6	19	48				
7	22	50				
8	34	60				

	Arial	12	B	I	U	
	C2					f _x =A2/B2%
	A	B	C	D		
1	X	Y	%			
2	12	30	40			
3	14	36	38.888889			
4	16	39	41.025641			
5	18	40	45			
6	19	48	39.583333			
7	22	50	44			
8	34	60	56.666667			

هذا ويمكن التحكم في عدد الخانات العشرية عن طريق تنسيق الخلايا (Format Cell) كطريقة أولى أو عن طريق شريط الأدوات كطريقة ثانية:

100%

Arial 12 B

	A	B	C
1	X	Y	%
2	12	30	40
3	14	36	38.888889
4	16	39	41.025641
5	18	40	45
6	19	48	39.583333
7	22	50	44
8	34	60	56.666667
9			
10			
11			
12			

Format Cells

Number Alignment Font Border Patterns Protection

Category: General Sample %

Decimal places: 2

☐ Use 1000 Separator (,)

Negative numbers:

1234.10
-1234.10
-1234.10

Number is used for general display of numbers. Currency and Accounting offer specialized formatting for monetary value.

	Arial		12	B	I	U	
	C1		fx %				
	A	B	C	D			
1	X	Y	%				
2	12	30	40.00				
3	14	36	38.89				
4	16	39	41.03				
5	18	40	45.00				
6	19	48	39.58				
7	22	50	44.00				
8	34	60	56.67				

الطريقة الثانية من شريط الأدوات (Tool Bar) كالتالي:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	X	Y	%					
2	12	30	40					
3	14	36	38.888889					
4	16	39	41.025641					
5	18	40	45					
6	19	48	39.583333					
7	22	50	44					
8	34	60	56.666667					

أصبحت قيم النسبة المئوية مقربة لرقمين عشرين فقط.

	A	B	C	D
1	X	Y	%	
2	12	30	40.00	
3	14	36	38.89	
4	16	39	41.03	
5	18	40	45.00	
6	19	48	39.58	
7	22	50	44.00	
8	34	60	56.67	

• المتوسط الحسابي للبيانات:

هو عبارة عن مجموع القيم مقسوما على عددها وصيغته الرياضية هي:

$$\text{Arithmetic Mean} = \sum X/n$$

لدينا مجموعة من القيم (X) مطلوب حساب متوسطها الحسابي باستخدام إكسل.
يمكن أن نستخدم أولا طريق كتابة الصيغة الرياضية يدويا في الخلية (C₁)

	STDEV		=sum(A2:A11)/10	
	A	B	C	D
1	X		=sum(A2:A11)/10	
2	12			
3	14			
4	16			
5	18			
6	20			
7	22			
8	24			
9	26			
10	28			
11	30			

	C1		=SUM(A2:A11)/10	
	A	B	C	D
1	X		21	
2	12			
3	14			
4	16			
5	18			
6	20			
7	22			
8	24			
9	26			
10	28			
11	30			

ويمكن الحساب للمتوسط الحسابي باستخدام شريط الأدوات كالتالي:

Microsoft Excel - Book1

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Σ 10

Arial 14 B I U

C1

	A	B	C	D	E	F
1	X					
2	12					
3	14					
4	16					
5	18					
6	20					
7	22					
8	24					
9	26					
10	28					
11	30					

Sum
Average
Count
Max
Min
More Functions...

STDEV

=AVERAGE(A2:A11)

	A	B	C	D	E
1	X				
2	12				
3	14				
4	16				
5	18				
6	20				
7	22				
8	24				
9	26				
10	28				
11	30				

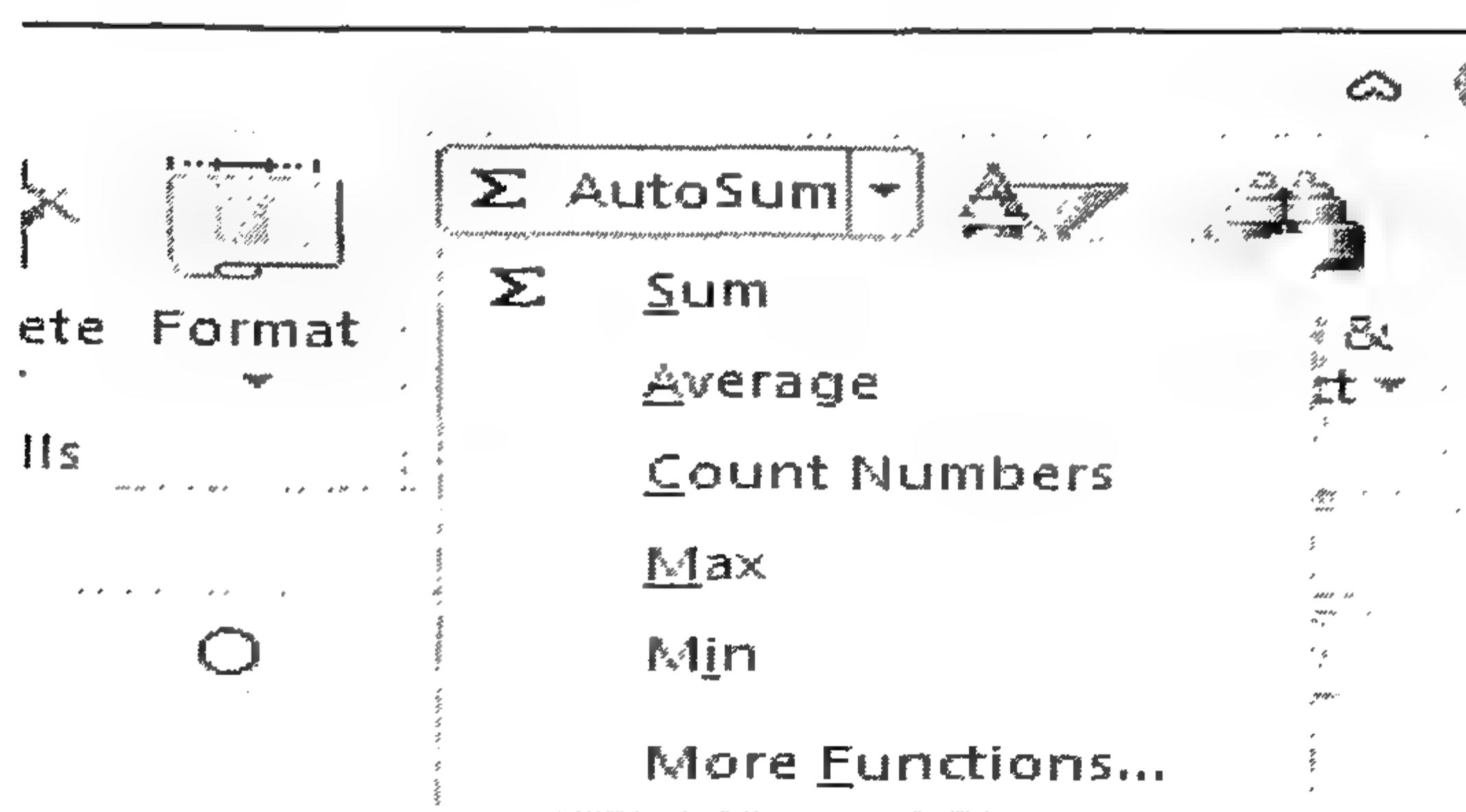
=AVERAGE(A2:A11)

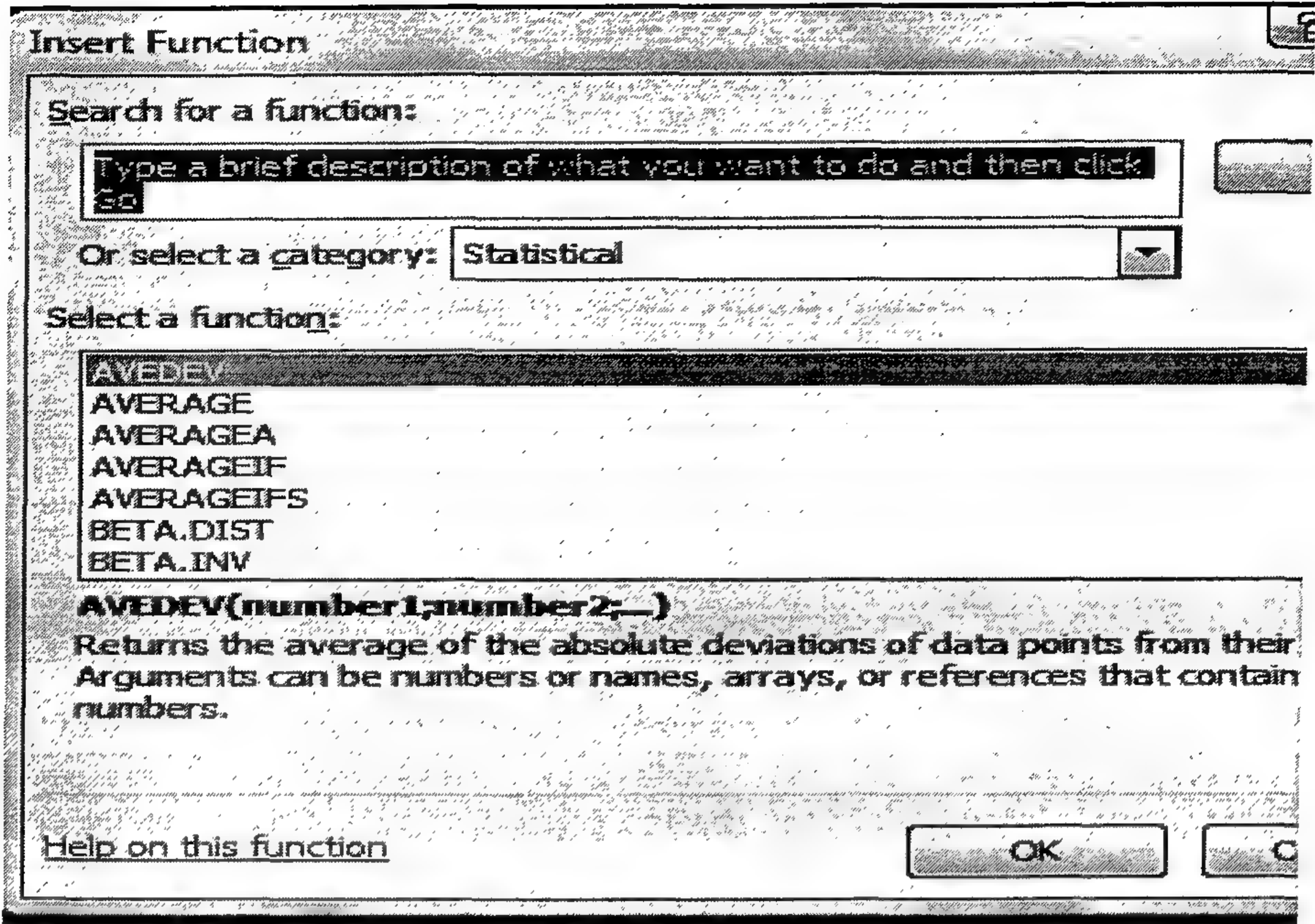
AVERAGE(number1, [number2], ...)

	C1		fx =AVERAGE(A2:A11)		
	A	B	C	D	E
1	X		21		
2	12				
3	14				
4	16				
5	18				

النتيجة النهائية للمتوسط الحسابي للقيم

ويمكن الحساب للمتوسط الحسابي باستخدام إدراج دالة المتوسط ، والتي يمكن الوصول لها من (More Fuctions) ، واختيار الدوال الإحصائية (Statistical) ، والذهاب مباشرة إلى دالة المتوسط الحسابي للقيم (Average) والضغط عليها ثم نبدأ في إدخال قيم المتغير (X)؛ وذلك بعمل كليك في سطر (Number1) من المستطيل المسمى (Function Arguments)؛ وننتقل بالماوس لعمل تحديد لقيم المتغير من أول قيمة إلى آخر قيمة، فنشاهد انتقال مجال القيم إلى المستطيل ؛ أما القيم نفسها فتكتب مقابل الإطار ، كل ما تبقى هو الضغط على (Ok) لينتج قيمة المتوسط الحسابي في الخلية المحددة سابقا ؛ كما سنرى في الخطوات التالية بعد.



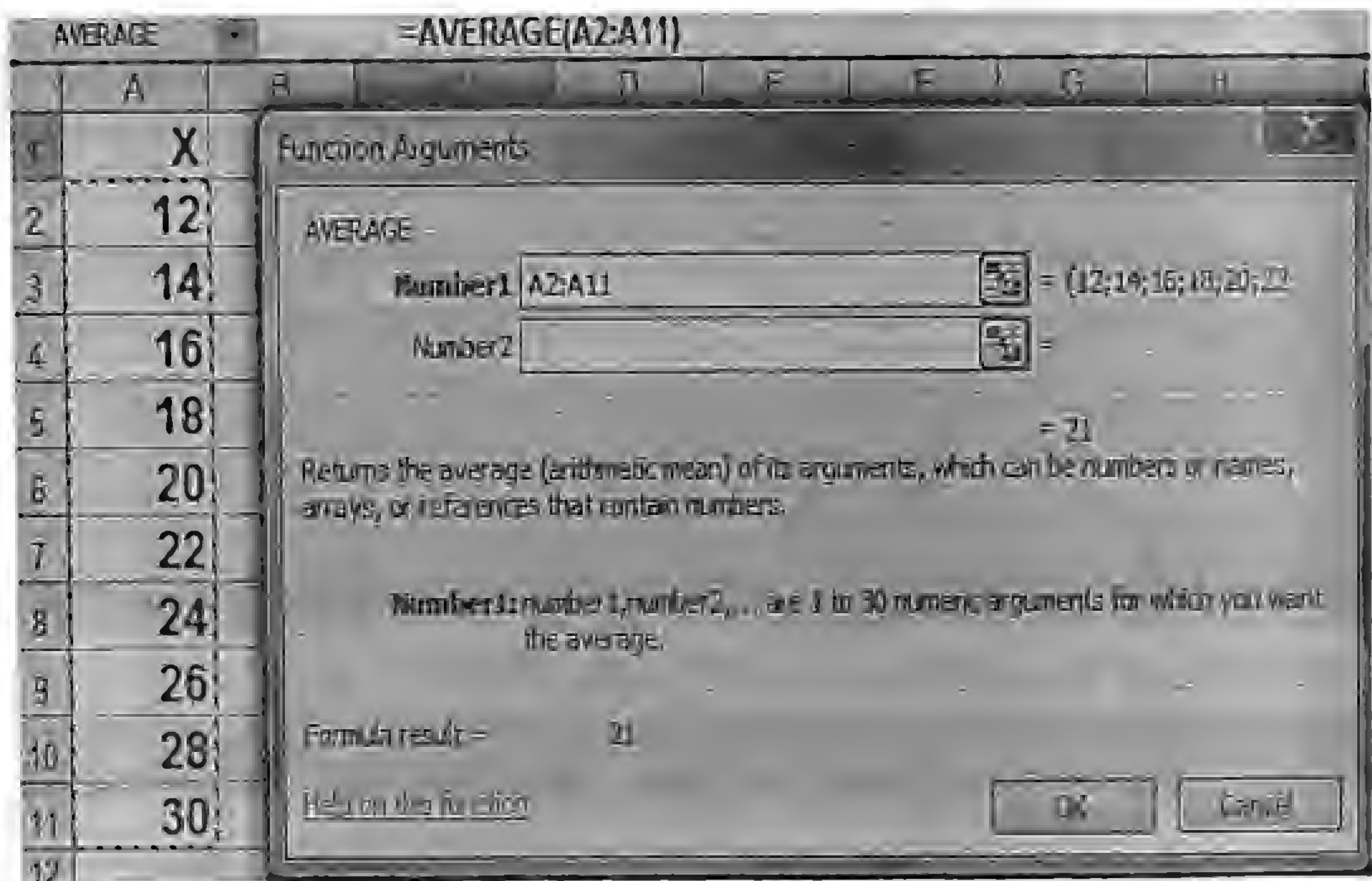


صندوق الدوال المختلفة ويتم اختيار الدوال الإحصائية

كما يمكن الوصول إلى الدوال السابقة عن طريق الضغط على العلامة (f_x) والذي يسمى شريط الصيغة أو الدالة (Formula Bar).

P20					
	A	B	C	D	E
1	1				
2	2				
3	3				

وهناك طريقة ثالثة للوصول إلى صندوق الدوال بأنواعها المختلفة سوف يرد ذكرها فيما بعد عن طريق شريط القوام (Menu Bar).



إدخال مجال القيم

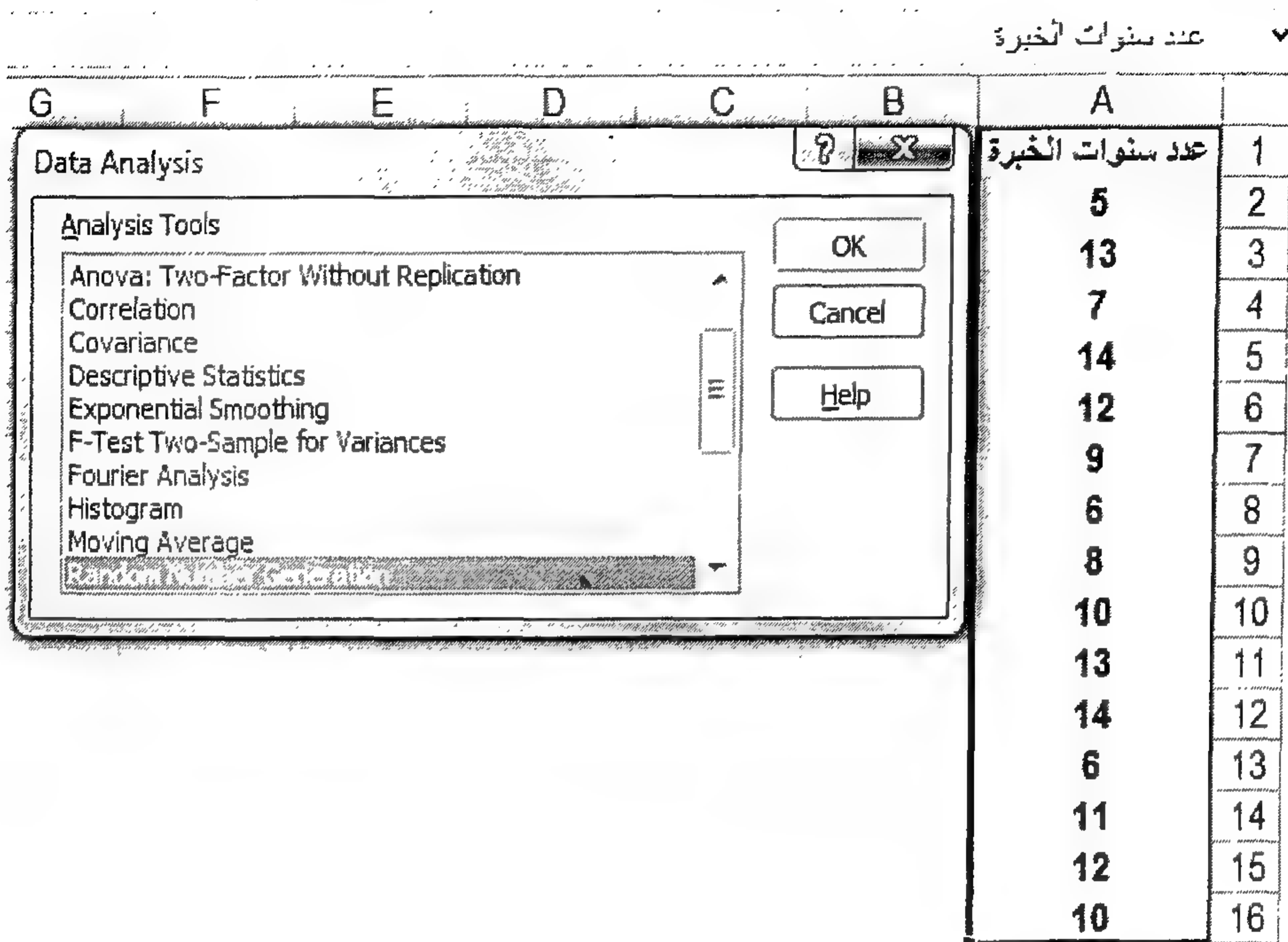
Arial 14				
=AVERAGE(A2:A11)				
	A	B	C	D
1	X		21	
2	12			
3	14			
4	16			
5	18			
6	20			
7	22			

النتيجة النهائية للمتوسط الحسابي للقيم



◆ تقدير فترة الثقة لمتوسط عينة

من القائمة (Data) نختار (Data Analysis) بالشكل التالي:



ندخل مجال القيم المطلوب تقدير فترة الثقة لها ؛ من أول خلية إلى آخر خلية ، ويراعى الإشارة إلى أن القيم لها خلية مكتوب فيها عنوان (عدد سنوات الخبرة) حيث يعلم بالماوس على الدائرة (Labs in first row) ونختار مقدار درجة الثقة المطلوبة ؛ وهنا في هذا المثال تم اختيار درجة ٩٥ %.

وبمجرد الضغط على (Ok) ينتج تقدير درجة الثقة للمتوسط الحسابي للقيم المدخلة ومعها بعض المقاييس الإحصائية الآخرة مثل المتوسط الحسابي ، الوسيط ، المنوال ، الانحراف القياسي ، تباين العينة ، الالتواء والتفلطح للبيانات ، المدى ، أقل وأكبر قيمة للبيانات ، مجموع القيم كلها ، عدد مفردات العينة ، وأخيرا حدود الثقة.


Descriptive Statistics

?

X

Input

Input Range:



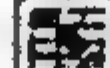
Grouped By:

☒ Columns
 ☐ Rows

☐ Labels in First Row

Output options

☐ Output Range:



☒ New Worksheet Ply:

☐ New Workbook

☒ Summary statistics

☒ Confidence Level for Mean:

%

☒ Kth Largest:

☒ Kth Smallest:

OK

Cancel

Help

عدد سنوات الخبرة	A
5	
13	
7	
14	
12	
9	
6	
8	
10	
13	
14	
6	
11	
12	
10	

D	C	A	
عدد سنوات الخبرة		عدد سنوات الخبرة	1
		5	2
10 Mean		13	3
0.786795792 Standard Error		7	4
10 Median		14	5
13 Mode		12	6
3.047247001 Standard Deviation		9	7
9.285714286 Sample Variance		6	8
-1.29421939 Kurtosis		8	9
-0.262143688 Skewness		10	10
9 Range		13	11
5 Minimum		14	12
14 Maximum		6	13
150 Sum		11	14
15 Count		12	15
1.687509142 Confidence Level(95.0%)		10	16

• المتوسط الحسابي من جدول توزيع تكراري

لديك جدول التوزيع التكراري لفئات معينة وتكراراتها، احسب المتوسط الحسابي في هذه الحالة.

	E3		f _x
	A	B	C
1	الفئات	التكرار (f)	
2	01:04	2	
3	05:08	5	
4	09:12	8	
5	13:16	4	
6	17:20	2	
7	21:24	1	

بيانات جدول التوزيع التكراري

SUM						=b2*c2
	A	B	C	D	E	
1		مركز الفئة (x)	التكرار (f)	fx		
2	01:04	2.5	2	=b2*c2		
3	05:08	6.5	5			
4	09:12	10.5	8			
5	13:16	14.5	4			
6	17:20	18.5	2			
7	21:24	22.5	1			
8						

إيجاد مراكز الفئات وضربها في تكرار الفئة والسحب على باقي الفئات.

	E6		f_x	
	A	B	C	D
1	الفئات	مركز الفئة (x)	التكرار (f)	fx
2	01:04	2.5	2	5
3	05:08	6.5	5	32.5
4	09:12	10.5	8	84
5	13:16	14.5	4	58
6	17:20	18.5	2	37
7	21:24	22.5	1	22.5
8				

نتيجة العملية السابقة عمود جديد لضرب مراكز الفئات في تكرارها.

	SUM		f_x	
	A	B	C	D
1	الفئات	مركز الفئة (x)	التكرار (f)	fx
2	01:04	2.5	2	5
3	05:08	6.5	5	32.5
4	09:12	10.5	8	84
5	13:16	14.5	4	58
6	17:20	18.5	2	37
7	21:24	22.5	1	22.5
8				
9				=sum(d2:d7)

إيجاد مجموع العمود السابق حسابه ليكون بسط المتوسط الحسابي للبيانات التكرارية.

	A	B	C	D
1	الفئات	مركز الفئة (x)	التكرار (f)	fx
2	01:04	2.5	2	5
3	05:08	6.5	5	32.5
4	09:12	10.5	8	84
5	13:16	14.5	4	58
6	17:20	18.5	2	37
7	21:24	22.5	1	22.5
8				
9			=sum(c2:c7)	239

إيجاد مجموع عمود تكرارات الفئات لتصبح مقام المتوسط الحسابي للبيانات التكرارية.

	A	B	C	D
1	الفئات	مركز الفئة (x)	التكرار (f)	fx
2	01:04	2.5	2	5
3	05:08	6.5	5	32.5
4	09:12	10.5	8	84
5	13:16	14.5	4	58
6	17:20	18.5	2	37
7	21:24	22.5	1	22.5
8				
9	المجموع		22	239
10	المتوسط لقيم تكرارية			=D9/C9

خطوة إيجاد المتوسط الحسابي للبيانات التكرارية بقسمة البسط على المقام السابق
حسابهما في الخطوتين السابقتين

	F7		f_x	
	A	B	C	D
1	الفئات	مركز الفئة (x)	التكرار (f)	fx
2	01:04	2.5	2	5
3	05:08	6.5	5	32.5
4	09:12	10.5	8	84
5	13:16	14.5	4	58
6	17:20	18.5	2	37
7	21:24	22.5	1	22.5
8				
9	المجموع		22	239
10	المتوسط لقيم تكرار			10.86363636

المتوسط الحسابي من جدول توزيع تكراري

المتوسط الحسابي لبيانات جدول توزيع تكراري والذي يمكن تقريب عدد الخانات العشرية إلى خانتين كما يتضح في الخطوة التالية:

	A	B	C	D
1	الفئات	مركز الفئة (x)	التكرار (f)	f _x
2	01:04	2.5	2	5
3	05:08	6.5	5	32.5
4	09:12	10.5	8	84
5	13:16	14.5	4	58
6	17:20	18.5	2	37
7	21:24	22.5	1	22.5
8				
9	المجموع		22	239
10	المتوسط لقيم تكرار			10.86363636
11	المتوسط مقرب لرقمين			=round(d10:2)

عملية تقريب الناتج النهائي

	A	B	C	D
1	الفئات	مركز الفئة (x)	التكرار (f)	fx
2	01:04	2.5	2	5
3	05:08	6.5	5	32.5
4	09:12	10.5	8	84
5	13:16	14.5	4	58
6	17:20	18.5	2	37
7	21:24	22.5	1	22.5
8				
9	المجموع		22	239
10	المتوسط لقيم تكرارية			10.86363636
11	المتوسط مقرب لرقمين عشريين			10.86

• المتوسط الهندسي لمجموعة قيم:

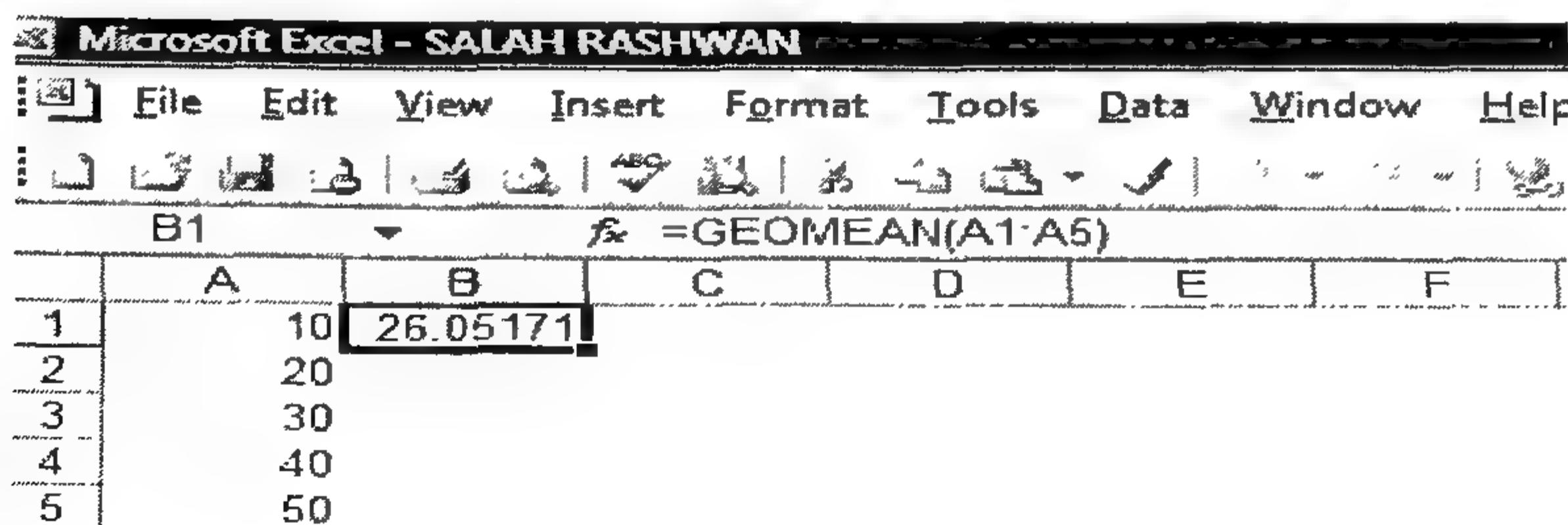
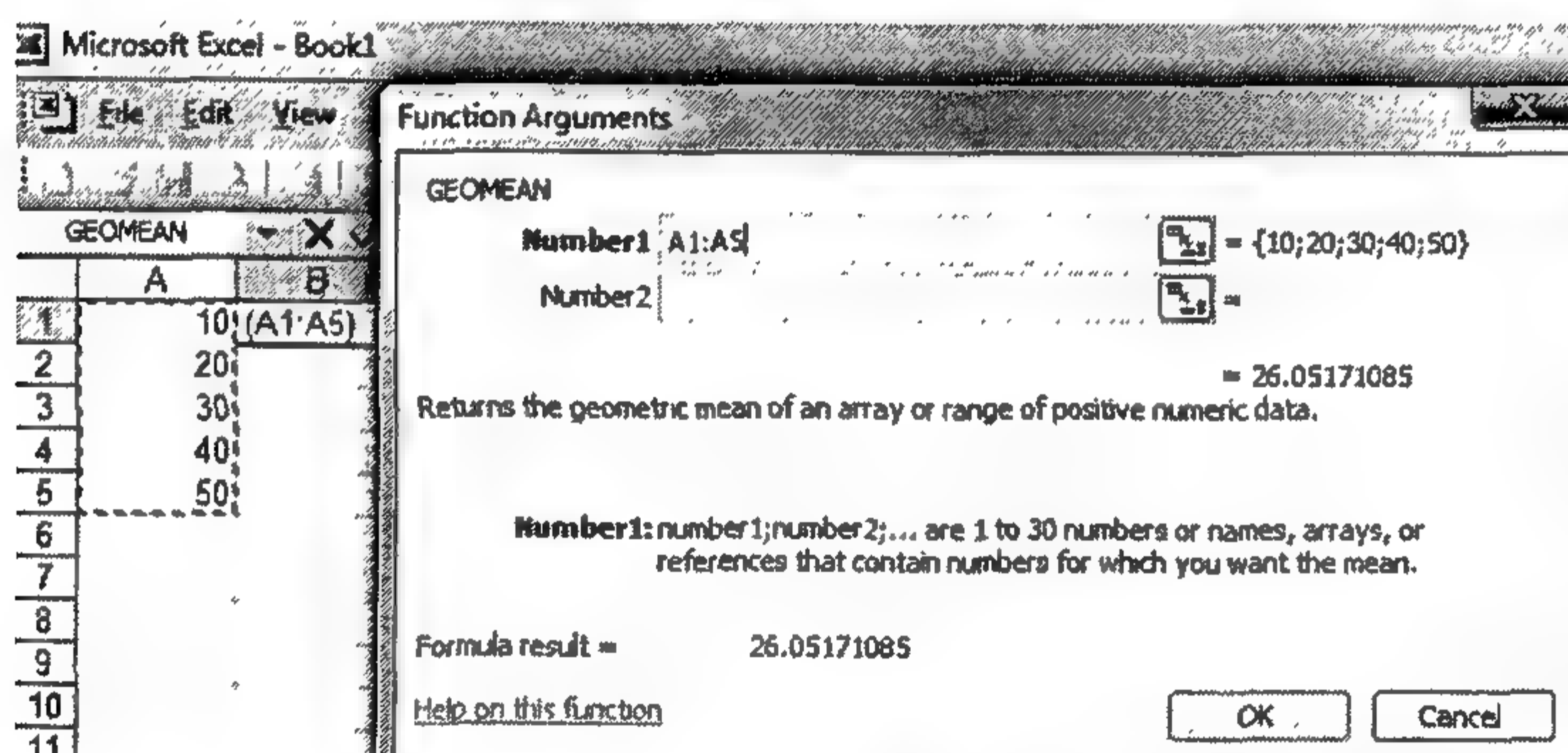
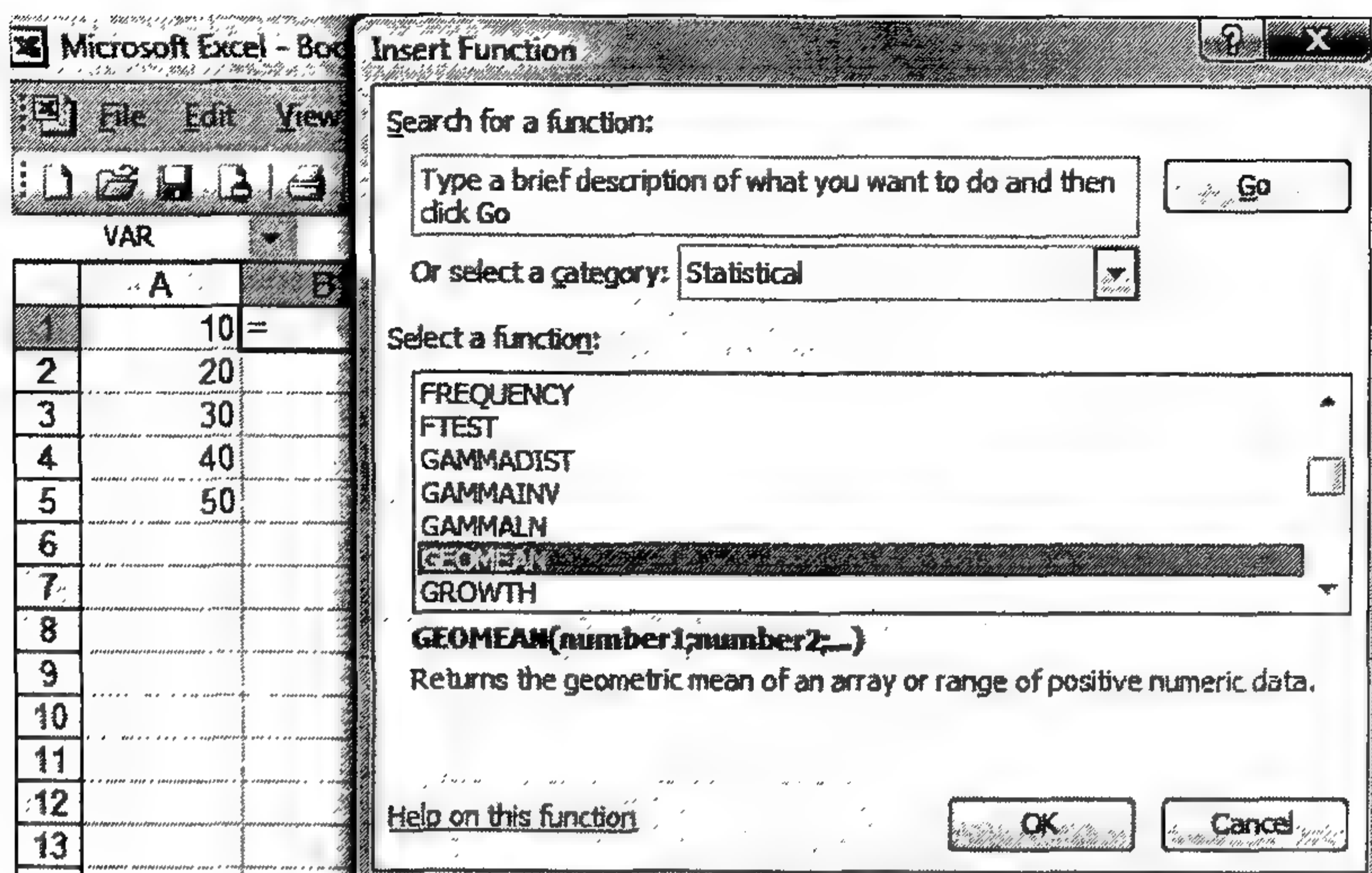
=Geomean (Number1, Number2...)  Enter

يمكن أن نستخدم أولاً طريق كتابة الصيغة الرياضية يدوياً في الخلية (C₁)

	A	B	C	D	E
1	2		=Geomean(A1:A5)		
2	3				
3	4				
4	5				
5	6				

	A	B	C	D
1	2		3.727919	
2	3			
3	4			
4	5			
5	6			

ويمكن أيضا الاستعانة بتكنيك الدالة الجاهزة (f_x) لحساب المتوسط الهندسي :



• المتوسط التوافقي لمجموعة من القيم:

=Harmean (Number1, Number2...) ➡ Enter

يمكن أن نستخدم أولاً طريق كتابة الصيغة الرياضية يدوياً في الخلية (C₁)

AND		X ✓ fx		=Harmean(A1:A5)	
A	B	C	D	E	
1	2	=Harmean(A1:A5)			
2	3				
3	4				
4	5				
5	6				
6					

C2		fx		
A	B	C	D	
1	2	3.448276		
2	3			
3	4			
4	5			
5	6			

ويمكن الاستعانة بتكنيك الدالة (fx) كالتالي:

Microsoft Excel - SALAH RASHWAN

File Edit View Insert

GEOMEAN

1 10 =

2 20

3 30

4 40

5 50

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

Insert Function

Search for a function:

Type a brief description of what you want to do and then click Go

Go

Or select a category: Statistical

Select a function:

GAMMALN

GEOMEAN

GROWTH

HARMEAN

HYPGEOMDIST

INTERCEPT

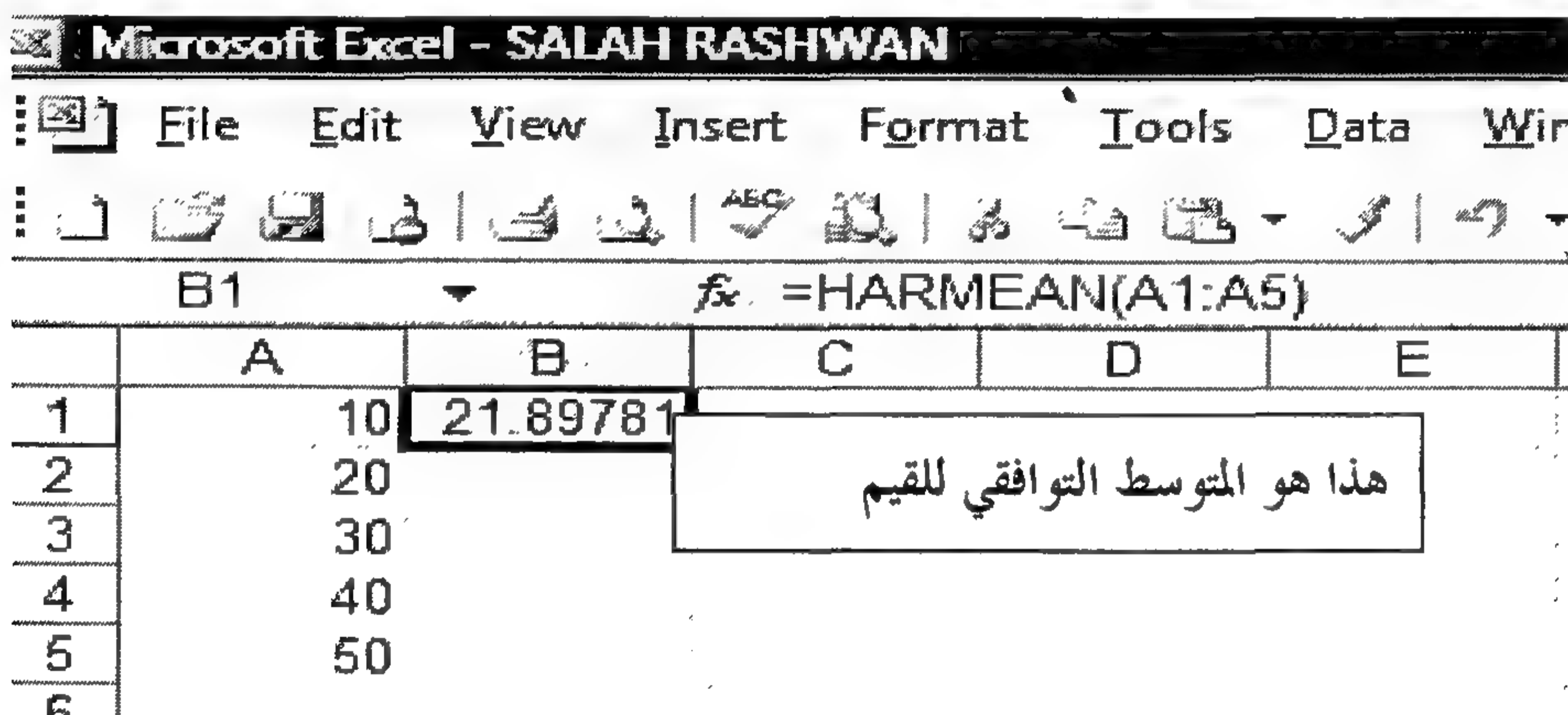
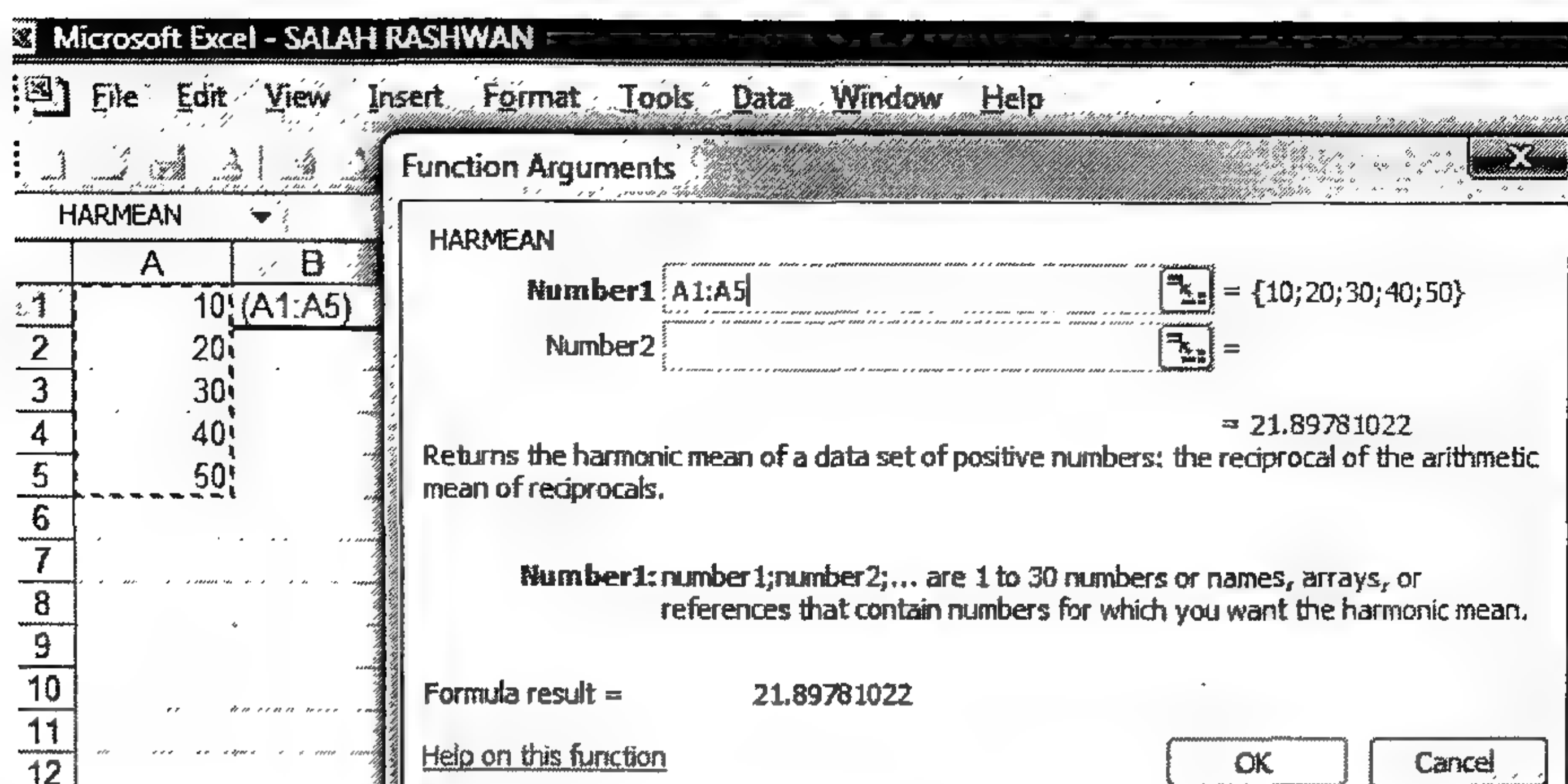
KURT

HARMEAN(number1;number2,...)

Returns the harmonic mean of a data set of positive numbers: the reciprocal of the arithmetic mean of reciprocals.

Help on this function

OK Cancel



• الوسيط Median : لمجموعة من القيم

كما نعلم أن الوسيط هو القيمة التي تتوسط مجموعة من القيم بعد ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً، إذا كان عدد القيم فردياً، أو متوسط القيمتين الوسطيتين بعد الترتيب إذا كان عدد المفردات زوجي .

=Median (Number1, Number2...) ➡ Enter

يمكن أن نستخدم أولاً طريقة كتابة الصيغة الرياضية يدوياً في الخلية (C₁)

AND					=Median(A
	A	B	C	D	
1			=Median(A1:A5)		
2					
3					
4					
5					

C2				
A	B	C		
1	2		4	
2	3			
3	4			
4	5			
5	6			

ويمكن الاستعانة بتكنيك الدالة:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2										
3	=MEDIAN(A1:J1)									
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Function Arguments

MEDIAN

Number1: A1:J1 = {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}

Number2: = number

= 5.5

Returns the median, or the number in the middle of the set of given numbers.

Number1: number1; number2;... are 1 to 255 numbers or names, arrays, or references that contain numbers for which you want the median.

Formula result = 5.5

Help on this function

OK Cancel

A3											=MEDIAN(A1:J1)
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
3	5.5										

• المنوال لمجموعة من القيم Mode:

هو القيمة الأكثر شيوعا وتكرارا في مجموعة من قيم متغير ما.

=MODE (Number1, Number2...)

تكتب القيم في شكل عمود أو صف، ثم نختار أحد الخلايا القريبة ويكتب بها الصيغة السابقة بما فيها علامة التساوي في المقدمة، ويكتب بها نتيجة المنوال.

يمكن أن نستخدم أولا طريق كتابة الصيغة الرياضية يدويا في الخلية (C₁)

AND		=Mode(A1:A6)	
A	B	C	D
1	2	=Mode(A1:A6)	
2	3		
3	4		
4	5		
5	6		
6	5		

C2		=Mode(A1:A6)	
A	B	C	D
1	2	5	
2	3		
3	4		
4	5		
5	6		
6	5		

وسهل التطبيق باستخدام الدالة كم سبق الشرح.

• الربعيات Quartiles :

=Quartile (Array, q) Enter

الآتي درجات مجموعة من الطلبة في احدي المواد أوجد الربع الثالث لتلك البيانات:

٤٠ ٥٠ ٦٠ ٩٠ ٨٠ ٥٨ ٤٧ ٤٥ ٣٠ ٣٥ ٣٧

AND		X ✓ f		=Quartile(A1:J1;3)						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	40	50	60	90	80	58	47	45	37	35
2										
3	=Quartile(A1:J1;3)									

A4										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	40	50	60	90	80	58	47	45	37	35
2										
3	59.5									

• حساب المدى (Range) لمجموعة من قيم متغير:

هو الفرق بين أكبر قيمة في البيانات وأقل قيمة.

لإيجاد المدى (Range) نرتب القيم ترتيب تنازلي كما سبق أن أوضحنا سابقاً في أحد الخلايا المجاورة نكتب الصيغة (=القيمة الكبرى - القيمة الصغرى)، كما يتضح من المثال التالي:

Microsoft Excel - SALAH RASHWAN

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

B1

	A	B
1	10	10
2	60	60
3	30	30
4	50	50
5	40	40
6	20	20
7		
8		
9		

Sort Warning

Microsoft Office Excel found data next to your selection. Since you have not selected this data, it will not be sorted.

What do you want to do?

☐ Expand the selection

☒ Continue with the current selection

Sort Cancel

Microsoft Excel - SALAH RASHWAN				
File Edit View Insert Format Tools				
LN =B1-B6				
	A	B	C	D
1	10	60	=B1-B6	
2	60	50		
3	30	40		
4	50	30		
5	40	20		
6	20	10		
7				

Microsoft Excel - SALAH RASHWAN				
File Edit View Insert Format Tools				
C2				
	A	B	C	D
1	10	60	50	
2	60	50		
3	30	40		
4	50	30		
5	40	20		
6	20	10		

- طريقة أخرى لإيجاد المدى Range

تعتمد هذه الطريقة على طرح الفرق بين القيمة العليا والقيمة الدنيا بدون ترتيب من الصيغة.

= max (data range) – min (data range.) → Enter

TTEST =MAX(A1:A10) - MIN(A1:A10)				
	A	B	C	
1	33	=MAX(A1:A10) - MIN(A1:A10)		
2	55			
3	78			
4	23			
5	48			
6	29			
7	11			
8	78			
9	58			
10	10			

• الالتواء والتفلطح لقيم متغير (Skewness and Kurtosis)

يمكن أن نستخدم أولاً طريق كتابة الصيغة الرياضية يدوياً في الخلية (B₁)

SUM		=SKEW(A1:A10)			
	A	B	C	D	E
1	1	=SKEW(A1:A10)			
2	2	SKEW(number1; [number2]; ...)			
3	14				
4	4				
5	12				
6	6				
7	16				
8	8				
9	9				
10	20				



صيغة حساب الالتواء

B2		fx			
	A	B	C	D	E
1	1	0.345238			
2	2				
3	14				
4	4				
5	12				
6	6				
7	16				
8	8				
9	9				
10	20				



قيمة الالتواء

SUM		=KURT(A1:A10)			
	A	B	C	D	E
1	1	=KURT(A1:A10)			
2	2	KURT(number1;			
3	14				
4	4				
5	12				
6	6				
7	16				
8	8				
9	9				
10	20				



صيغة حساب التفلطح

	A	B	C	D
1	1	-0.85255		
2	2			
3	14			
4	4			
5	12			
6	6			
7	16			
8	8			
9	9			
10	20			

← قيمة التفلطح

ويمكن استعمال تقنية الدالة (fx) وإدخال نطاق البيانات لكل من الالتواء والتفلطح.

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

SKEW X ✓ =SKEW(A1:A10)

	A	B
1	1	(A1:A10)
2	2	
3	14	
4	4	
5	12	
6	6	
7	16	
8	8	
9	9	
10	20	
11		
12		
13		
14		
15		

Function Arguments

SKEW

Number1 A1:A10 {1;2;14;4;12;6;16;8}

Number2: =

= 0.345237561

Returns the skewness of a distribution: a characterization of the degree of asymmetry of a distribution around its mean.

Number1: number1;number2;... are 1 to 30 numbers or names, arrays, or references that contain numbers for which you want the skewness.

Formula result = 0.345237561

Help on this function

OK Cancel

KURT X ✓ =KURT(A1:A10)

	A	B
1	1	(A1:A10)
2	2	
3	14	
4	4	
5	12	
6	6	
7	16	
8	8	
9	9	
10	20	
11		
12		
13		
14		
15		

Function Arguments

KURT

Number1 A1:A10 {1;2;14;4;12;6;16;8}

Number2: =

= -0.852547579

Returns the kurtosis of a data set.

Number1: number1;number2;... are 1 to 30 numbers or names, arrays, or references that contain numbers for which you want the kurtosis.

Formula result = -0.852547579

Help on this function

OK Cancel

• متوسط الانحرافات المطلقة عن المتوسط.

=AVEDEV (number1, number2...) → Enter

يمكن أن نستخدم أولاً طريق كتابة الصيغة الرياضية يدوياً في الخلية (C₁)

MMULT		=avedev(A1:A5	
A	B	C	D
1	2	=avedev(A1:A5	
2	3	AVEDEV(number1; [number2]; ...)	
3	4		
4	5		
5	6		
6			

AND		=AVEDEV(A1:A5)	
A	B	C	D
1	2	-2	=AVEDEV(A1:A5)
2	3	-1	
3	4	0	
4	5	1	
5	6	2	
6			

من الملاحظ أن مجموع انحرافات القيم عن المتوسط الحسابي = صفر، ولكن المطلوب مجموع هو متوسط الانحرافات كقيم مطلقة (بغض النظر عن الإشارة).

C1		=AVEDEV(A1:A5)	
A	B	C	D
1	2	1.2	
2	3		
3	4		
4	5		
5	6		

• مجموع مربعات الانحرافات:

=DEVSQ (number1, number2...) ➡ Enter

يمكن أن نستخدم أولاً طريق كتابة الصيغة الرياضية يدوياً في الخلية (C₁)

AND					=Devsq(A1:A5)
	A	B	C	D	E
1	2		-2	=Devsq(A1:A5)	
2	3		-1		
3	4		0		
4	5		1		
5	6		2		

D2					
	A	B	C	D	E
1	2		-2	10	
2	3		-1		
3	4		0		
4	5		1		
5	6		2		

وهذا ما يطلق عليه مجموع مربعات القيم المصححة وسوف نوضح ذلك بمثال آخر مستعملين نفس الصيغة السابقة.

يمكن إيجاد مجموع المربعات المصحح (Corrected Sum of Squares) لمجموعة من القيم عن طريق استخدام الصيغة التالية:

=Devsq (A1:A5)

كما في المثال التالي والذي يريد فيه حساب مجموع مربعات المصححة للقيم في النطاق (A1:A5) وهذه القيمة تستخدم في حساب الانحراف القياسي والخطأ القياسي والتباين لمجموعة من القيم.

والذي هو عبارة عن مجموع مربعات القيم مطروح منه معامل التصحيح.

ومعامل التصحيح عبارة عن مربع مجموع القيم مقسوما على عدد مفردات القيم.

	STDEV		=devsq(A1:A5)
	A	B	C
1	2	4	=devsq(A1:A5)
2	3	9	
3	4	16	
4	5	25	
5	6	36	
6			
7			
8	20	90	

	A	B	C	D
1	2	4	10	
2	3	9		
3	4	16		
4	5	25		
5	6	36		
6				
7	المجموع	مجموع المربعات		
8	20	90		

مجموع المربعات المصحح

$\sum X^2 - \sum (X)^2/n$

• إيجاد الفرق بين مجموع مربعات عمودين ومجموعهما:

لإيجاد الفرق بين مجموع مربعات العمودين (A, B) تستخدم الصيغة التالية:

= SUMX2MY2 (A2:A6; B2:B6) ➡ Enter

	SUM		X ✓ fx	=SUMX2MY2(A2:A6;B2:B6)
	A	B		C
1	X	Y		الفرق بين مجموع مربعات العمودين A و B
2	2	1		=SUMX2MY2(A2:A6;B2:B6)
3	4	2		SUMX2MY2(array_x; array_y)
4	6	3		
5	8	4		
6	3	5		

	A	B	C
1	X	Y	الفرق بين مجموع مربعات العمودين A و B
2	2	1	74
3	4	2	
4	6	3	
5	8	4	
6	3	5	

معنى ذلك أن مجموع مربعات القيم الستة للعمود (A) مطروح منها مجموع مربعات القيم الستة للعمود الثاني (B) تساوى ٧٤ وطبعاً يشترط تساوى عدد القيم في العمودين.

دعنا الآن ننتقل إلى صيغة مجموع مربعات العمودين (A,B) وذلك من الصيغة:

= SUMX2PY2 (A2:A6; B2:B6) ➡ Enter

	SUM	X	✓	f_x	=SUMX2PY2(A2:A6;B2:B6)
	A	B			C
1	X	Y			مجموع مربعات العمودين
2	2	1			=SUMX2PY2(A2:A6;B2:B6)
3	4	2			SUMX2PY2(array_x; array_y)
4	6	3			
5	8	4			
6	3	5			

	C2		f_x	=SUMX2PY2(A2:A6;B2:B6)
	A	B		C
1	X	Y		مجموع مربعات العمودين
2	2	1		184
3	4	2		
4	6	3		
5	8	4		
6	3	5		

معنى ذلك أن مجموع مربعات القيم الستة للعمود (A) مضافا إليها مجموع مربعات القيم الستة للعمود الثاني (B) تساوى ١٨٤ وطبعاً يشترط تساوى عدد القيم في العمودين.

دعنا الآن ننتقل إلى صيغة إيجاد مجموع مربعات الفرق بين قيم العمودين (A,B) $(=\Sigma(X-Y)^2)$ وذلك من الصيغة:

$$= \text{SUMXMY2} (A2:A6; B2:B6)$$

	SUM	X	✓	f _x	=SUMXMY2(A2:A6;B2:B6)
	A	B			C
1	X	Y			مجموع مربعات فرق قيم العمودين
2	2	1			=SUMXMY2(A2:A6;B2:B6)
3	4	2			
4	6	3			
5	8	4			
6	3	5			

	C2	f _x	=SUMXMY2(A2:A6;B2:B6)
	A	B	C
1	X	Y	مجموع مربعات فرق قيم العمودين
2	2	1	34
3	4	2	
4	6	3	
5	8	4	
6	3	5	

• الانحراف المعياري (القياسي) (Standard Deviation):

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right)}$$

=STDEV (A1:A5) → Enter

	AND	X	✓	f _x	=STDEV(A1:A5)
	A	B			C
1	2	=STDEV(A1:A5)			
2	3				
3	6				
4	8				
5	10				

B1		f_x	=STDEV(A1:A5)
	A	B	C
1	2	3.346640106	
2	3		
3	6		
4	8		
5	10		

(أذكر الصيغة الرياضية لكيفية حساب الانحراف القياسي)
وسهل التطبيق باستخدام الدالة كما سبق الشرح.
بشرط اختيار إحصاء (Statistics) ثم اختيار المقياس الإحصائي (STDEV).

• الخطأ المعياري (القياسي) (Standard Error):

لا يوجد صيغة مباشرة في دوال إكسل لحساب الخطأ القياسي، لذلك سوف نستعين بصيغة غير مباشرة لحسابه مستعينا بصيغة حساب الانحراف القياسي (S) وجذر عدد مفردات العينة؛ حيث أن قانون حساب الخطأ المعياري هو:

$$S \frac{s}{\sqrt{n}}$$

مثال: لديك أربعة أنواع من مخصبات الأرض الزراعية، استعملت في زراعة الذرة، وقد كانت أطوال عيدان الذرة للعينات الأربع كالتالي بعد ؛ احسب متوسط كل عينة والخطأ القياسي (Standard Error).

هنا في هذا المثال سوف نحسب أولاً الانحراف القياسي لكل عينة على حدة (Standard Deviation) ثم نقسم الناتج على الجذر التربيعي لعدد مفردات العينة ، كما يتضح من الخطوات التالية بعد:

	STDEV		=STDEV(B5:B12)/SQRT(B13)			
	A	B	C	D	E	
1	Raw data, showing height of corn plants					
2	in meters for 4 different fertilizers (A-D).					
3	Fertilizer Type					
4	A	B	C	D		
5	1.4	1.8	2.6	2.7		
6	2.1	1.3	2.9	2.6		
7	2.4	1.2	3.1	2.7		
8	2.2	2	2.1	2.3		
9	2.3	2.1	2.9	2.4		
10	2.3	1.6	2.6	2.7		
11	2.2	1.6	2.4	2.6		
12	2	2.2	2.3	2.4		
13	العدد	8	8	8	8	
14	المتوسط	2.1125	1.725	2.6125	2.55	
15	الانحراف القياسي	0.31368	0.365474	0.339905449	0.160356745	
16	الخطأ القياسي	=STDEV(B5:B12)/SQRT(B13)				

مع ملاحظة أن الحساب لكل إحصاء يتم في خلايا العينة الأولى في العمود (A) ومنها يتم السحب على بقية العينات.

A	B	C	D	E
Raw data, showing height of corn plants in meters for 4 different fertilizers (A-D).				
Fertilizer Type				
A	B	C	D	
1.4	1.8	2.6	2.7	
2.1	1.3	2.9	2.6	
2.4	1.2	3.1	2.7	
2.2	2	2.1	2.3	
2.3	2.1	2.9	2.4	
2.3	1.6	2.6	2.7	
2.2	1.6	2.4	2.6	
2	2.2	2.3	2.4	
العدد	8	8	8	8
المتوسط	2.1125	1.725	2.6125	2.55
الانحراف القياسي	0.31368	0.365474	0.339905449	0.160356745
الخطأ القياسي	0.1109			

3		Fertilizer Type			
4		A	B	C	D
5		1.4	1.8	2.6	2.7
6		2.1	1.3	2.9	2.6
7		2.4	1.2	3.1	2.7
8		2.2	2	2.1	2.3
9		2.3	2.1	2.9	2.4
10		2.3	1.6	2.6	2.7
11		2.2	1.6	2.4	2.6
12		2	2.2	2.3	2.4
13	العدد	8	8	8	8
14	المتوسط	2.1125	1.725	2.6125	2.55
15	الانحراف القياسي S.D	0.31368	0.365474	0.339905449	0.160356745
16	الخطأ القياسي S.E	0.1109	0.129215	0.120174724	0.056694671

• إيجاد التباين (Variance) لقيم متغير:

$s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}$	$\frac{1}{n-1} \left(\sum x^2 - n\bar{x}^2 \right)$	$= \frac{1}{n-1} \left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right)$
--	--	--

التباين هو مقياس لدرجة تبعثر أو تشتت قيم مفردات العينة أو المجتمع حول المتوسط الحسابي له ، وقيمته تتراوح في المدى (- ١ إلى + ١) ، وهو في نفس الوقت مربع قيمة الانحراف القياسي .

ويمكن حسابه من صيغ رياضية عديدة ؛ كما يتضح من الصيغ الموضحة أنفا ، ولكن باستخدام برنامج إكسل سوف نستخدم الطريقة اليدوية بالشكل الموضح فيما يلي:

المطلوب حساب التباين للقيم: ١٣٤٥-١٣٠١-١٣٦٨-١٣٢٢-١٣١٠-١٣٧٠-

١٣١٨ - ١٣٥٠ - ١٣٠٣ - ١٢٩٩

يمكن حساب التباين لتلك البيانات بالطريقة اليدوية بكتابة صيغة لحساب التباين :

=VAR (A2:A11) → Enter

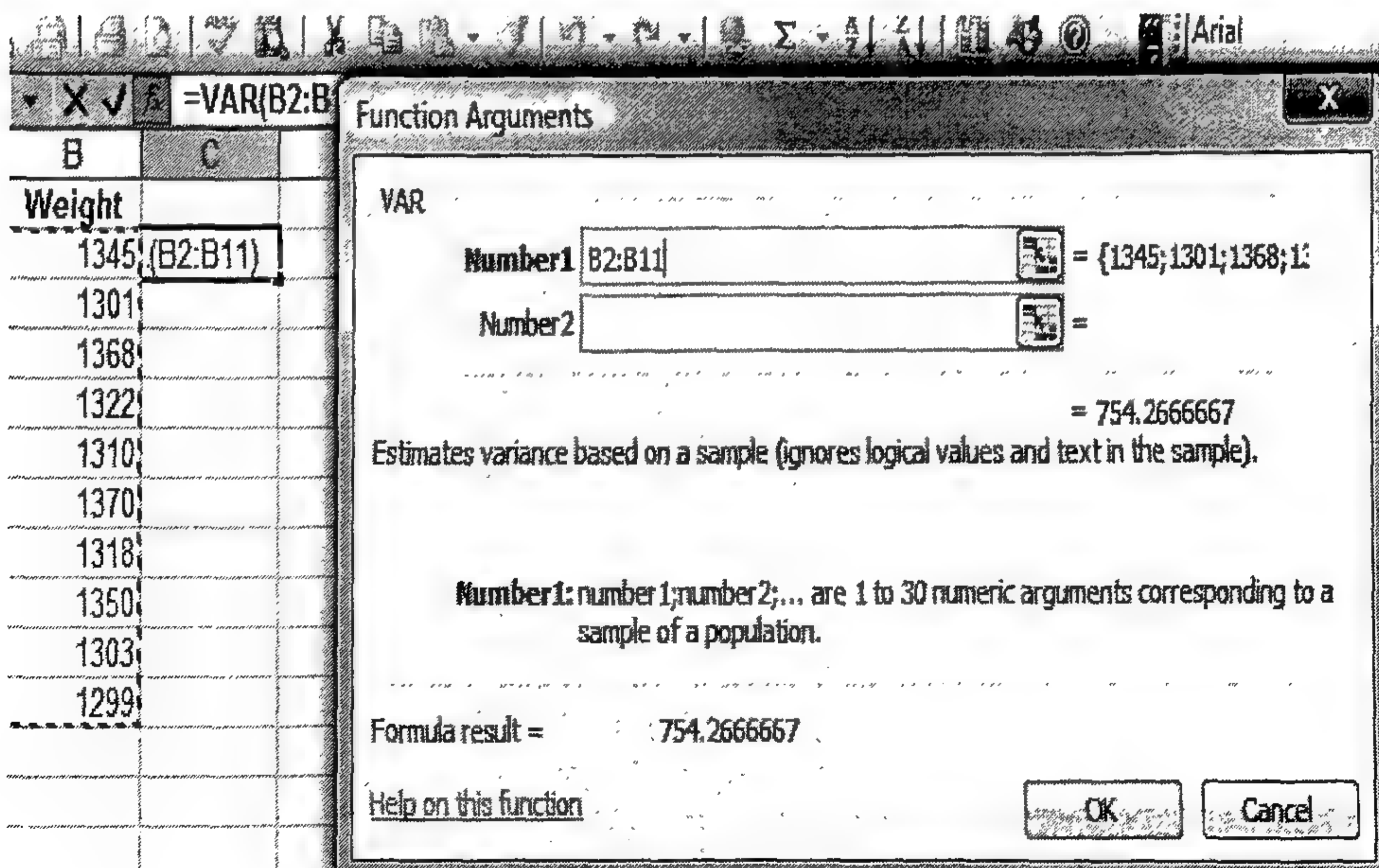
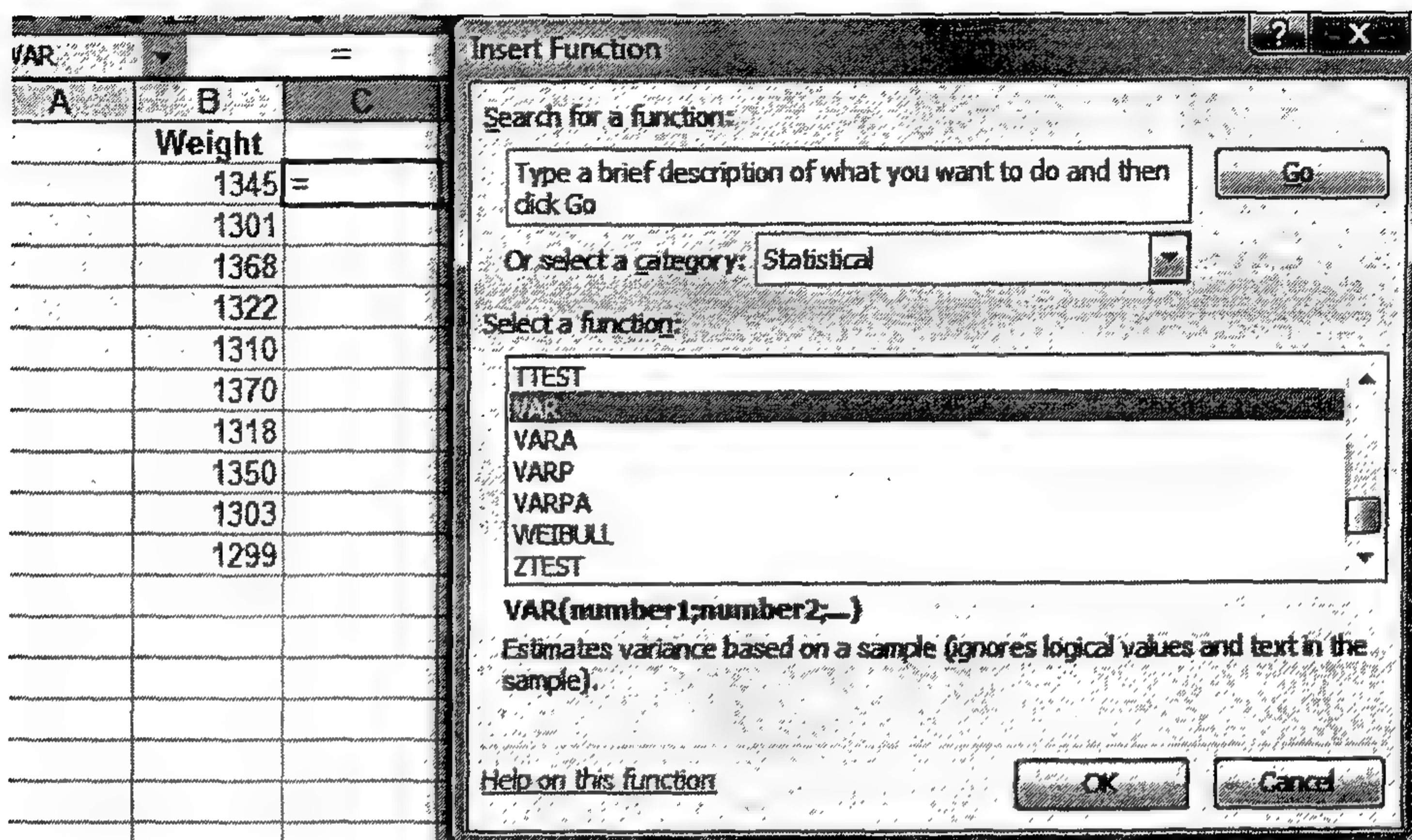
نكتب تلك البيانات في أحد أعمدة مستند إكسل ، ونحدد أحد الخلايا ولتكن (B₂) لكتابة

الصيغة السابقة وفي نفس الوقت لكتابة الناتج وهو قيمة تباين العينة:

	A	B	C
1	القيمة	حساب التباين	
2	1345	=VAR(A2:A11)	
3	1301		
4	1368		
5	1322		
6	1310		
7	1370		
8	1318		
9	1350		
10	1303		
11	1299		

	A	B	C
1	القيمة	حساب التباين	
2	1345	754.2666667	
3	1301		
4	1368		
5	1322		
6	1310		
7	1370		
8	1318		
9	1350		
10	1303		
11	1299		

ويمكن حساب التباين بطريقة الدالة ، نحدد أحد الخلايا ولتكن (C₂) لكتابة الناتج وهو قيمة تباين العينة ، ثم نستدعي دالة حساب التباين من صندوق الدوال الإحصائية كما تعلمنا سابقا ورمزه المختصر في برنامج إكسل هو (VAR)



C2			=VAR(B2:B11)		
	A	B	C	D	E
		Weight			
		1345	754.2667		
		1301			
		1368			
		1322			
		1310			
		1370			
		1318			
		1350			
0		1303			
1		1299			

• إيجاد مجموعة من الإحصائيات على القيم المختزلة:

تم حساب التباين في المثال السابق على عينة قوامها عشرة مفردات ، ما هو تأثير طرح قيمة ثابتة مقدارها (١٣٠٠) (لتسهيل الحسابات عند وجود قيم ضخمة) من كل قيمة على حساب بعض التقديرات الإحصائية مثل المتوسط الحسابي والانحراف القياسي والخطأ القياسي والتباين؛ هذا ما سوف نوضحه في المثال التالي:

نستنبط عمود جديد للقيم المختزلة (العمود C) ؛ وذلك بعمل صيغة لطرح قيمة مقدارها ١٣٠٠ من أول قيمة في العمود (B) والصيغة هي:

$$=B_2-1300$$

ثم نوجد باقي القيم المختزلة للعمود الجديد (C) بالسحب من أول قيمة جديدة وإلى أسفل.

ونوجد التقديرات المطلوبة من عدد المفردات والمتوسط الحسابي والانحراف القياسي والخطأ القياسي وأخيرا التباين.

نقارن بين الإحصائيات الناتجة في كل عمود ونكتشف ماذا حدث في تلك التقديرات نتيجة عملية الاختزال بطرح القيمة ١٣٠٠

هل كان لذلك تأثير على النتائج؟

AVEDEV			=B2-1320
	A	B	C
1	الإحصائيات	القيمة	القيمة المختلة
2		1345	=B2-1320
3		1301	
4		1368	
5		1322	
6		1310	
7		1370	
8		1318	
9		1350	
10		1303	
11		1299	
12	المتوسط		
13	الانحراف القياسي		
14	الخطأ القياسي		
15	التباين		

C2			=B2-1320
	A	B	C
1	الإحصائيات	القيمة	القيمة المختلة
2		1345	25
3		1301	
4		1368	
5		1322	
6		1310	
7		1370	
8		1318	
9		1350	
10		1303	
11		1299	
12	المتوسط		
13	الانحراف القياسي		
14	الخطأ القياسي		
15	التباين		

	A	B	C
1	الإحصائيات	القيمة	القيمة المختزلة
2		1345	25
3		1301	-19
4		1368	48
5		1322	2
6		1310	-10
7		1370	50
8		1318	-2
9		1350	30
10		1303	-17
11		1299	-21
12	المتوسط		
13	الانحراف القياسي		
14	الخطأ القياسي		
15	التباين		

	A	B	C	D
1	الإحصائيات	القيمة	القيمة المختزلة	
2		1345	25	
3		1301	-19	
4		1368	48	
5		1322	2	
6		1310	-10	
7		1370	50	
8		1318	-2	
9		1350	30	
10		1303	-17	
11		1299	-21	
12	عدد المفردات	10	10	
13	المتوسط	1328.6	8.6	
14	الانحراف القياسي	27.46392	27.46391572	
15	الخطأ القياسي	8.684853	8.684852714	
16	التباين	754.2667	754.2666667	

يلاحظ أن المتوسط الحسابي قد قل بمقدار (١٣٠٠) أيضا ، أما الانحراف والخطأ القياسيين والتباين لم تتأثر بعملية الاختزال.

هذا ويمكن بنفس الطريقة اختبار تأثير عمليات الإضافة والضرب والقسمة وإيجاد لوغار يتم القيم على تلك المقاييس الإحصائية.

♦ التباين المشترك (التغاير) بين قيم متغيرين:

التباين المشترك (Cvariance) هو مقياس للتشتت يشتمل على متغيرين مختلفين كلية مثل صفة الوزن بالكجم مع صفة الطول بالسلم ، بخلاف مقياس التباين (Variance) الذي يقيس التشتت لصفة واحدة فقط.

باستعمال طريقة كتابة الأمر المباشر وتحديد نطاق خلايا المتغيرين.

=Covar (Cell No: Cell No; Cell No: Cell No) ➡ Enter

في أحد الخلايا القريبة نكتب الصيغة السابقة وتبدأ بعلامة التساوي، ويحدد مجالي المتغيرين بالكتابة في الصيغة ثم يضغط Enter

File Edit View Insert Format Tools Data Window					
=COVAR(A1:A10;B1:B10)					
	A	B	C	D	E
1	1	2	=COVAR(A1:A10;B1:B10)		
2	2	4	COVAR(array1; array2)		
3	14	6			
4	4	8			
5	12	10			
6	6	12			
7	16	14			
8	8	16			
9	9	18			
10	20	20			

	A	B	C
1	1	2	22
2	2	4	
3	14	6	
4	4	8	
5	12	10	
6	6	12	
7	16	14	
8	8	16	
9	9	18	
10	20	20	

الخطوة الأخيرة لحساب قيمة التغاير بين متغيرين

باستعمال طريقة اختيار دالة التغاير (COVAR).

Insert Function

Search for a function:

Type a brief description of what you want to do and then click Go

Or select a category: Statistical

Select a function:

CORREL
COUNT
COUNTA
COUNTBLANK
COUNTIF
COVAR
CRITBINOM

دالة التغاير (التباين المشترك)

COVAR(array1;array2)
Returns covariance, the average of the products of deviations for each data point pair in two data sets.

Help on this function

OK Cancel

اختيار دالة التغاير من صندوق الدوال الإحصائية

COVAR X ✓ =COVAR

	A	B	C
1	1	2	
2	2	4	
3	14	6	
4	4	8	
5	12	10	
6	6	12	
7	16	14	
8	8	16	
9	9	18	
10	20	20	
11			
12			
13			
14			

Function Arguments

COVAR

Array1 A1:A10 = {1;2;14;4;12;6;16;8;9;20}

Array2 B1:B10 = {2;4;6;8;10;12;14;16;18;20}

= 22

Returns covariance, the average of the products of deviations for each data point pair in two data sets.

Array2 is the second cell range of integers and must be numbers, arrays, or references that contain numbers.

Formula result = 22

Help on this function

OK Cancel

C1			
	A	B	C
1	1	2	22
2	2	4	
3	14	6	
4	4	8	
5	12	10	
6	6	12	
7	16	14	
8	8	16	
9	9	18	
10	20	20	

التباين المشترك بين المتغيرين هو القيمة ٢٢.

b	التباين	10.92	13.01	0.00
7	الانحراف القياسي	4.02	8.70	0.00
8	=STDEV(B2:B10)/SQRT(B12)			0.00
9	STDEV(number1, [number2], ...) اختلاف	0.38		0.00
0	التباين المشترك بين المتغيرين (Covxy)	8.5714		
1				

الصيغة الرياضية لحساب معامل الاختلاف (C.V)

الخطأ القياسي	0.91	2.90	0.00
معامل الاختلاف	=B17/B15	0.38	0.00
التباين المشترك بين المتغيرين (Covxy)	8.5714		

الصيغة الرياضية لإيجاد التباين المشترك بين متغيرين (التغاير)؛ ولها صيغة في شريط الأدوات في الدالة (Function) يمكن إيجاد التغاير بها.

الخطأ القياسي	0.91	2.90	0.00
معامل الاختلاف	0.29	0.38	0.00
التباين المشترك بين المتغيرين (Covxy)	=COVAR(B4:B10,C4:C10)		
	COVAR(array1, array2)		

- التعليق على النتائج من الناحية الإحصائية:

قيم المتغير الأول (X) تتقارب مع قيمه المتوسط (١٤) أي أنها لا تتشتت كثيرا حيث أن أقل قيمة هي ١٠ وأكبر قيمة هي ١٨ وبالتالي فإن المدى يساوي ٨؛ لذلك جاءت قيمة تباينها (١٦,٩٢) وانحرافها القياسي (٤,٠٢) وهو جذر الرقم السابق وهو التباين، بينما كانت قيمة الخطأ القياسي منخفضة (٠,٩١) ومعامل الاختلاف (٠,٢٩)؛ مع العلم أن كل من الإحصاء الخطأ القياسي ومعامل الاختلاف تم عمل صيغة الدالة الخاصة بكل منهما لعدم وجودها في الدوال الإحصائية الموجودة في شريط الأدوات وقد تم توضيح صيغة الدالة في الأشكال السابقة.

أما المتغير الثاني (Y) فيلاحظ أن قيمه أكثر تشتتا وتناثرا حول المتوسط الحسابي الخاص بالمتغير (Y) وهو القيمة ٢٣,١١؛ وذلك بالمقارنة بالمتغير (X)؛ حيث أقل قيمة هي

٨ وأكثر قيمة هي ٣٨؛ أي أن المدى في هذه الحالة يساوي ٣٠؛ لذلك جاءت قيمة تباينها (٧٥,٦١) وهو أكثر من التباين السابق؛ وانحرافها القياسي (٨,٧٠) وهو جذر التباين السابق، بينما كانت قيمة الخطأ القياسي (٢,٩٠) وهو أكثر من الخطأ القياسي السابق، ومعامل الاختلاف (٠,٣٨).

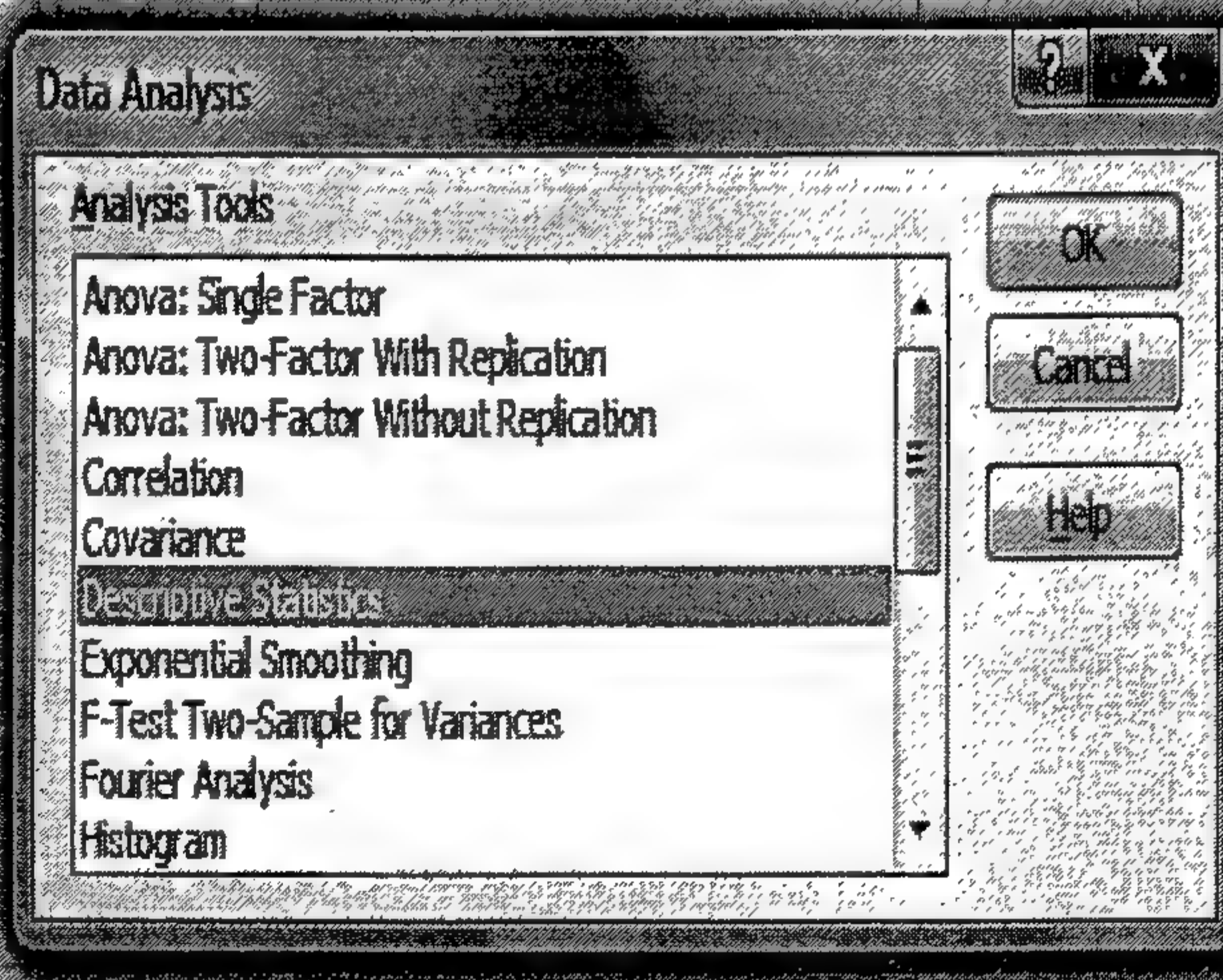
أما المتغير الثالث (Z) فيلاحظ أن كل القيم عبارة عن قيم متشابهة هي القيمة ١٢ متوسطها نفس القيمة ١٢ والمدى صفر ولا يوجد أي تباين أو اختلاف لذلك فإن قيمته صفر وكذلك الانحراف القياسي والخطأ القياسي ومعامل الاختلاف كلها أصفار.

*****  *****

♦ الإحصائيات السريعة عن البيانات من القائمة (Data):

نكتب البيانات في إكسل كما هو موضح، ونستدعي القائمة (Data) ثم (Data Analysis) ثم نختار من المربع الحواري (Statistics Descriptive) وننقر على Ok

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	184	180	127					
2	171	157	155					
3	136	191	191					
4	119	162	155					
5	118	116	146					
6	141	138	136					
7	171	133	173					
8	136	146	173					
9	118	135	153					
10	159	118	150					
11	191	158	122					
12	154	156	172					
13	133	191	155					
14	155	172	153					
15	159	127	144					



بالضغط على (Ok) يظهر لنا المربع الحواري التالي والذي يوضح فيه نطاق أعمدة البيانات المطلوب عمل إحصائيات سريعة عنها، وأيضا يحدد نطاق خالي مناسب لخروج النتائج وتحديد حدود الثقة:

Descriptive Statistics

Input
 Input Range: **\$A\$1:\$C\$15**
 Grouped By: ☒ Columns ☐ Rows
☐ Labels in first row

Output options
☒ Output Range: **\$D\$1:\$F\$16**
☐ New Worksheet Ply:
☐ New Workbook
☒ Summary statistics
☒ Confidence Level for Mean: **95** %
☐ Kth Largest: **1**
☐ Kth Smallest: **1**

OK Cancel Help

وتوضح النتائج التالية إحصائيات عن مجموعات البيانات الثلاثة كل على حدة.

D	E	F	G	H	I
Column1	Column2	Column3			
Mean	149.6667	Mean	152	Mean	153.6667
Standard	6.051892	Standard	6.310234	Standard	4.718421
Median	154	Median	156	Median	153
Mode	171	Mode	191	Mode	155
Standard	23.43888	Standard	24.43943	Standard	18.27436
Sample V:	549.381	Sample V:	597.2857	Sample V:	333.9524
Kurtosis	-0.93403	Kurtosis	-0.97421	Kurtosis	0.128844
Skewness	0.189638	Skewness	0.190149	Skewness	0.202856
Range	73	Range	75	Range	69
Minimum	118	Minimum	116	Minimum	122
Maximum	191	Maximum	191	Maximum	191
Sum	2245	Sum	2280	Sum	2305
Count	15	Count	15	Count	15
Confidenc	12.98002	Confidenc	13.5341	Confidenc	10.12001

• القيمة المعيارية (القياسية) (Standard Values):

تبعاً للقاعدة:

$$Z = \frac{(X - \mu)}{\sigma}$$

حيث (Z) هي القيمة القياسية الجديدة

و (μ) هي المتوسط العام للمجتمع

وأخيراً (σ) يمثل الانحراف القياسي

توافر لدينا القيم: ٤٠, ٥٠, ٦٠, ٩٠, ٨٠, ٥٨, ٤٧, ٤٥, ٣٧, ٣٥ وهي تتبع

التوزيع الطبيعي.

نوجد أولاً المتوسط الحسابي لتلك القيم في الخلية (B3)، ثم نوجد الانحراف القياسي لها

في الخلية (B4)، الخطوة الثالثة نوجد لها القيم القياسية بدلالة ما حصلنا عليه من المتوسط

وانحراف القياسي وذلك بتحديد مكان بعدد القيم من الخلية (C5) إلى الخلية (L5) ثم نكتب

الصيغة التالية في الخلية (C5) والخاصة بهذا المثال :

=STANDARDIZE(C1:L1;B3;B4)

حيث الجزئية الأولى (C1:L1) خاصة بالقيم العشرة أما الجزئية الثانية (B3) خاصة

بالمتوسط الحسابي للقيم؛ والجزئية الثالثة خاصة بالانحراف القياسي للقيم؛ وعموماً الصيغة

العامة لحساب القيمة القياسية لأي قيمة مفردة عادية هي:

=STANDARDIZE(X, Mu, Sigma)

VARPA					=STANDARDIZE(C1;B3;B4)
	A	B	C	D	E
1			40	50	60
2					
3	Average	54.2			
4	Standard Div.	18.304826			
5	القيم القياسية		=STANDARDIZE(C1;B3;B4)		
6			STANDARDIZE(x; mean; standard_dev)		
7					

Q18

fx

	A	B	C	D
1			40	50
2				
3	Average	54.2		
4	Standard Div.	18.304826		
5	القيم القياسية		-0.775751693	
6				

الحصول على أول قيمة قياسية

	A	B	C	D	E	F
1			40	50	60	90
2						
3	Average	54.2				
4	Standard Div.	18.304826				
5	القيم القياسية		-0.775751693			
6	القيم القياسية					

أما إذا أردنا الحصول على القيم القياسية العشرة دفعة واحدة وفي حركة واحدة ؛ نكتب الصيغة المشار إليها سابقا ؛ وهى في مثالنا هذا تكون :

=Standardize(C1:L1;B3;B4)  Control+Shift+Enter

	A	B	C	D	E	F
1			40	50	60	90
2						
3	Average	54.2				
4	Standard Div.	18.304826				
5	القيم القياسية		-0.775751693			
6	القيم القياسية		=standardize(C1:L1;B3;B4)			

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1			40	50	60	90	80	58	47	45	37	35
2												
3	Average	54.2										
4	Standard Div.	18.304826										
5	القيم القياسية		-0.775751693									
6	القيم القياسية		-0.775751693	-0.229447684	0.316856	1.955768	1.409464	0.207596	-0.39334	-0.5026	-0.933964	-1.0489
7												

والقيم المتحصل عليها هي القيم القياسية المناظرة للقيم العادية، والقيم القياسية المحسوبة هي قيم متوسطها الصفر وتباينها الواحد الصحيح وتتبع التوزيع الطبيعي القياسي (Standard Normal Distribution) ، ويمكنك أن تختبر ذلك بنفسك ، مع مراعاة أن التقريب قد يؤثر في الدقة.

♦ إيجاد اللوغاريتم الطبيعي لمجموعة من القيم:

=LN (Number) → Enter

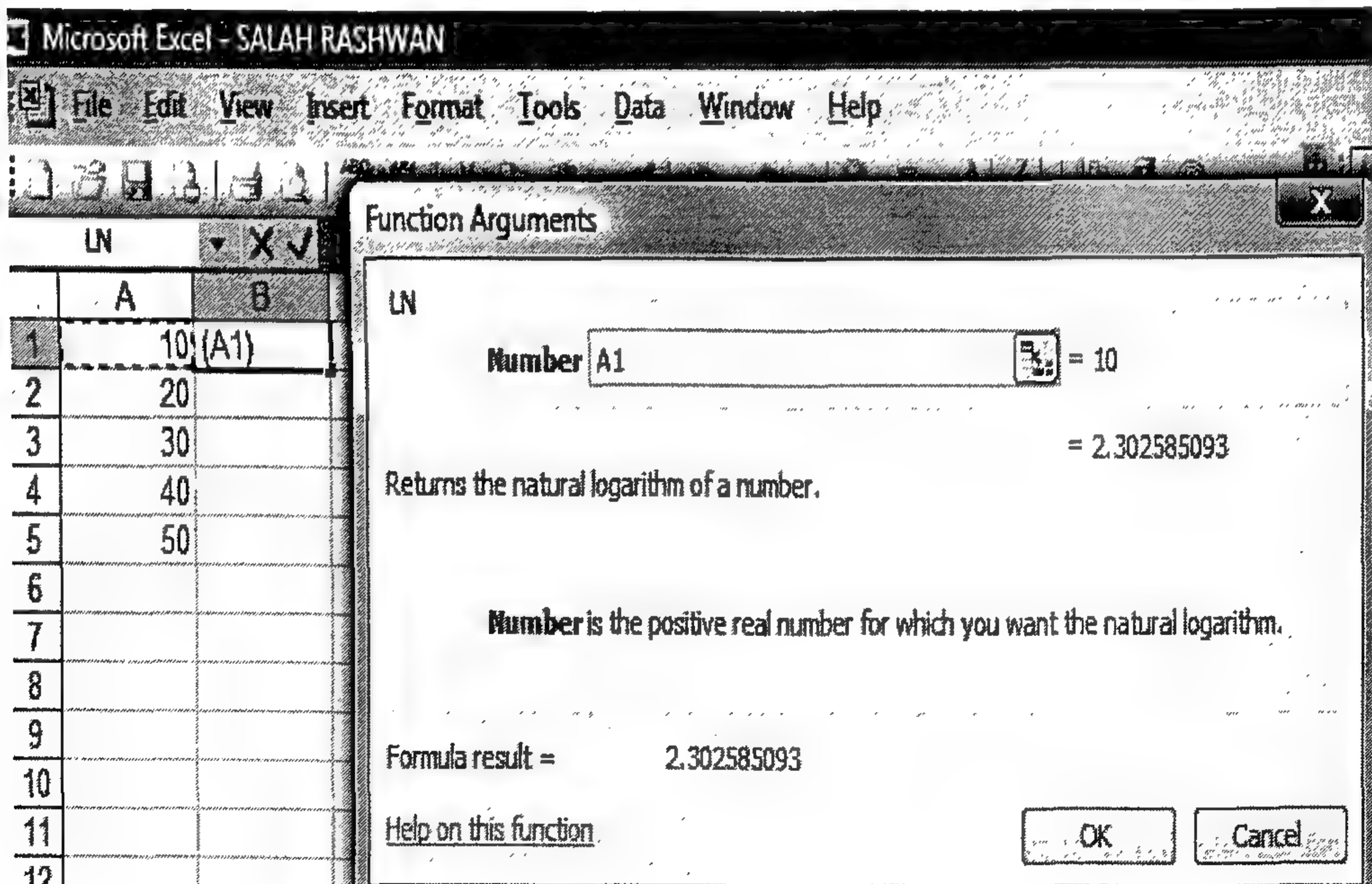
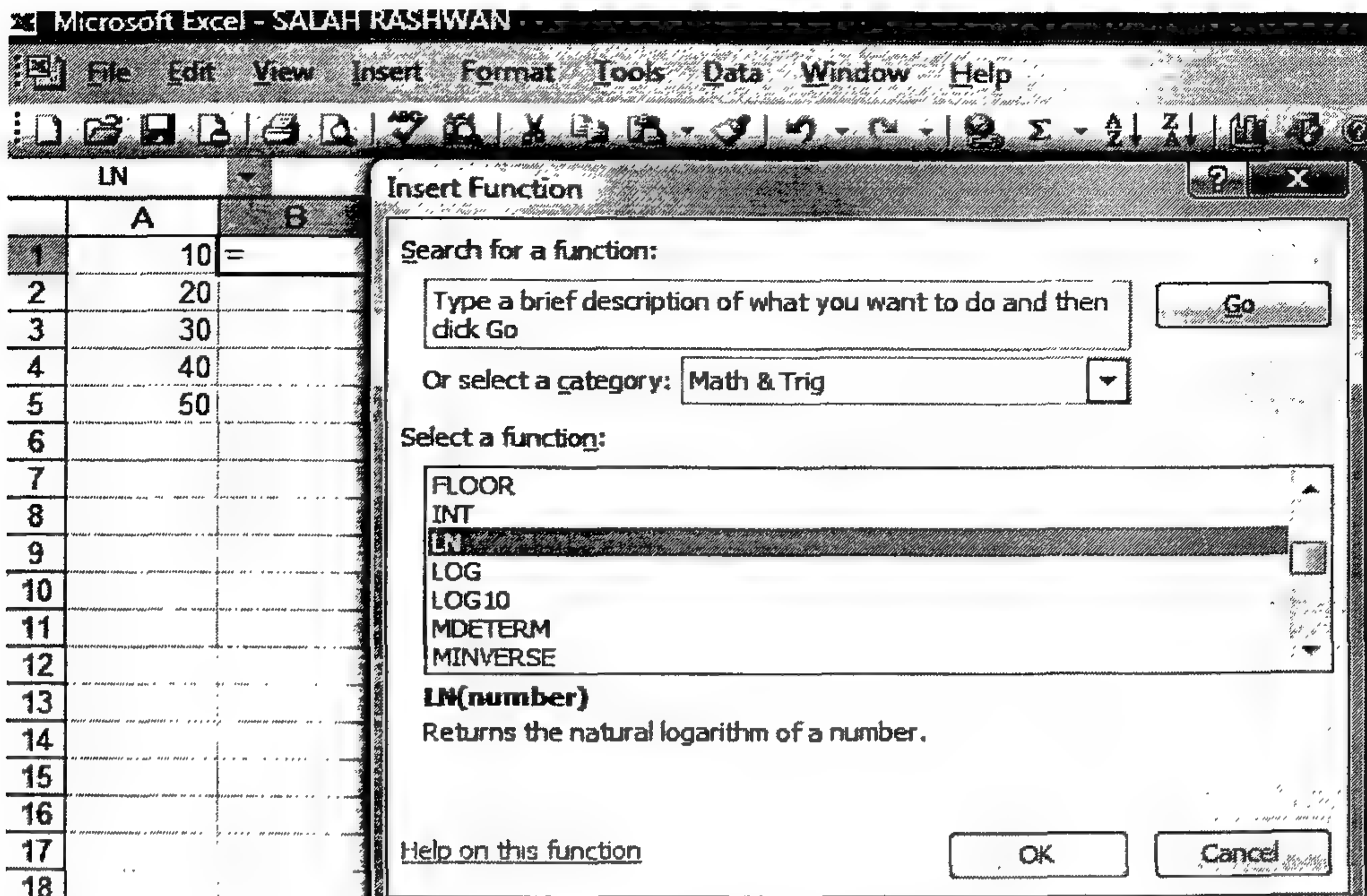
نوجد اللوغاريتم الطبيعي للخلية الأولى بالصيغة السابقة، وهي تعني إيجاد اللوغاريتم الطبيعي (للأساس e) للقيمة الأولى وهي 2.718321 حتى يكون لوغاريتمها الطبيعي هو الواحد الصحيح:

AND			
	A	B	C
1	2.71831	=LN(A1)	
2	20	LN(number)	
3	30		
4	40		
5	50		
6	80		
7	100		

ثم نسحب بالماوس على الخلايا السفلية من الخلية الأولى (B1).

B1			
	A	B	C
1	2.71831	1.000001	
2	20	2.995732	
3	30	3.401197	
4	40	3.688879	
5	50	3.912023	
6	80	4.382027	
7	100	4.60517	

يمكن الاستعانة بتكنيك الدالة (f_x) لإيجاد اللوغاريتم الطبيعي ، ولكن يجب الانتباه هنا أننا بحاجة على نوعية أخرى من الدوال غير الإحصائية ، لذلك سوف نبحث في حالة إيجاد اللوغاريتمات عن نوعية الدوال الحسابية والهندسية (Math & Trig) كالتالي:



بذلك نكون حسبنا اللوغاريتم لأول قيمة فقط.

Microsoft Excel - SALAH RASHWAN				
File Edit View Insert Format Tools				
B1 =LN(A1)				
	A	B	C	D
1	10	2.302585		
2	20			
3	30			
4	40			
5	50			

لوغاريتم أول قيمة

ثم نسحب بالماوس من لوغاريتم الخلية (B1) إلى الخلية (B5) ؛ لينتج القيمة اللوغاريتمية لباقي القيم الخمسة.

Microsoft Excel - SALAH RASHWAN				
File Edit View Insert Format				
B1 =LN(A1)				
	A	B	C	
1	10	2.302585		
2	20	2.995732		
3	30	3.401197		
4	40	3.688879		
5	50	3.912023		
6				

• إرجاع اللوغاريتم الطبيعي لمجموعة من القيم:

سوف نستعمل اللوغاريتمات الطبيعية للمثال السابق ونعمل على إرجاعها إلى قيمها الأصلية (العملية العكسية) عن طريق استخدام الدالة (Exp) ، وبذلك سوف يكون العمل على العمود (B) وهو ما توصلنا إليه في اللوغاريتمات الطبيعية للمثال السابق.

= Exp (Number)  Enter

نكتب الصيغة التالية في الخلية (C₁)

=EXP (B2)  Enter

لحساب عكس اللوغاريتم لأول قيمة ، وهذا ما سوف يتضح من الأشكال التوضيحية التي توضح خطوات حل هذا المثال.

	SUM	X ✓ fx	=Exp(B2)
	A	B	C
1	القيم العادية	اللوغاريتم	تحويل العمود (B) من قيم لوغاريتمية إلى قيم عادية مثل العمود (A)
2	2.718281828	1	=Exp(B2)
3	10	2.302585093	
4	20	2.995732274	
5	30	3.401197382	
6	40	3.688879454	
7	50	3.912023005	
8	80	4.382026635	
9	100	4.605170186	

بوضع الصيغة المشار إليها في الخلية (C₂) نحصل على القيمة العادية لأول لوغاريتم:

	A	B	C	D
1	القيم العادية	تحويل العمود (B) من قيم لوغاريتمية إلى قيم عادية مثل العمود (A) اللوغاريتم		
2	2.718281828	1	2.718281828	
3	10	2.302585093		
4	20	2.995732274		
5	30	3.401197382		
6	40	3.688879454		
7	50	3.912023005		
8	80	4.382026635		
9	100	4.605170186		

ومنه نسحب بالماوس إلى أسفل على باقي القيم كما سيتضح بعد:

	A	B	C	D
1	القيم العادية	تحويل العمود (B) من قيم لوغاريتمية إلى قيم عادية مثل العمود (A) اللوغاريتم		
2	2.718281828	1	2.718281828	
3	10	2.302585093		10
4	20	2.995732274		20
5	30	3.401197382		30
6	40	3.688879454		40
7	50	3.912023005		50
8	80	4.382026635		80
9	100	4.605170186		100

• إيجاد اللوغاريتم العادي للأساس ١٠:

=Log (A1; 10) Enter

نوجد اللوغاريتم العادي للخلية الأولى بالصيغة السابقة، وهي تعني إيجاد اللوغاريتم العادي (للأساس ١٠) للقيمة الأولى وهي بالمصادفة البحتة ١٠ أيضا:

	A	B	C
1	القيمة	اللوغاريتم العادي	
2	10	=Log(A2;10)	
3	20		
4	30		
5	40		
6	50		
7	80		
8	100		

ثم نسحب بالماوس علي بقية الخلايا بدءًا من الخلية (B1)

	B1	f_x	=LOG(A1;10)
	A	B	C
1	10	1	
2	20	1.30103	
3	30	1.477121	
4	40	1.60206	
5	50	1.69897	
6	80	1.90309	
7	100	2	

يمكن الاستعانة بتكنيك الدالة (f_x) لإيجاد اللوغاريتم العادي للأساس ١٠ ، كما سبق التوضيح في اللوغاريتم الطبيعي.

• حساب تكرارات الفئات للبيانات الرقمية:

إذا كانت بيانات أعمار مجموعة من الأشخاص بالسنوات موضحة كالتالي:

٢١	٥٠	٣١	٢٤	٢٥	٢٦	٣٣	٣٣	٢٩	٣٠
٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٤٦	٣٩	٤٤
٤١	٤٢	٤٣	٥٠	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
٢١	٢٢	٢٥	٣٣	٤٢	٤٥	٢٣	٣١	٤٩	٣٧

أوجد تكرارات الفئات التالية بعد باستخدام برنامج إكسل:

الفئات هي (٢١-٢٥ ، ٢٦-٣٠ ، ٣١-٣٥ ، ٣٦-٤٠ ، ٤١-٤٥ ، ٤٦-٥٠).

عمل المطلوب:

نكتب بيانات أعمار الأشخاص في مستند إكسل ليكن في العمود (A) والعمود (B) بدءًا

من الخلية (A1) بالشكل التالي:

	A	B	C	D
1	21	41		
2	50	42		
3	31	43		
4	24	50		
5	25	45		
6	26	46		
7	33	47		
8	33	48		
9	29	49		
10	30	50		
11	31	21		
12	32	22		
13	33	25		
14	34	33		
15	35	42		
16	36	45		
17	37	23		
18	46	31		
19	39	49		
20	44	37		

في العمود (C) في مستند إكسل نكتب رأسياً الحد الأعلى للفئات المطلوبة بالشكل

التالي:

C7					
	A	B	C	D	E
1	21	41	25		
2	50	42	30		
3	31	43	35		
4	24	50	40		
5	25	45	45		
6	26	46	50		
7	33	47			
8	33	48			
9	29	49			
10	30	50			
11	31	21			
12	32	22			
13	33	25			
14	34	33			
15	35	42			
16	36	45			
17	37	23			
18	46	31			
19	39	49			
20	44	37			

من المتوقع على حسب عدد الفئات المحدد سلفاً بست فئات أن يكون هناك ست تكرارات؛ لذلك سوف نحدد مجال تحت العمود (D) مقداره ست خلايا لكتابة التكرارات للفئات فيها؛ لذلك سوف نحدد بالماوس ست خلايا بدءاً من الخلية (D1)؛ ونكتب في الخلية الأولى الصيغة الرياضية التالية لحساب تكرار أول فئة مقابلة كالتالي:

=Frequency (A1:B20:C1:C6) ➡ Control+shift+Enter

DOLLARDE				=Frequency(A1:B20;C1:C6)		
	A	B	C	D	E	F
1	21	41	25	=Frequency(A1:B20;C1:C6)		
2	50	42	30			
3	31	43	35			
4	24	50	40			
5	25	45	45			
6	26	46	50			
7	33	47				
8	33	48				
9	29	49				
10	30	50				
11	31	21				
12	32	22				
13	33	25				
14	34	33				
15	35	42				
16	36	45				
17	37	23				
18	46	31				
19	39	49				
20	44	37				

ثم نضغط على (Control+Shift+Enter)
 لينتج تكرارات الفئات الستة في العمود الجديد (D)

D1				{=FREQUENCY(A1:B20;C1:C6)}		
	A	B	C	D	E	F
1	21	41	25	7		
2	50	42	30	3		
3	31	43	35	10		
4	24	50	40	4		
5	25	45	45	7		
6	26	46	50	9		
7	33	47				
8	33	48				
9	29	49				
10	30	50				
11	31	21				
12	32	22				
13	33	25				
14	34	33				
15	35	42				
16	36	45				
17	37	23				
18	46	31				
19	39	49				
20	44	37				

يظهر في العمود (D) تكرار الفئات المحددة سلفا كما يبدو في مستند إكسل، وذلك نكون حسبنا تكرارات الفئات لبيانات أعمار أربعين شخصا بالسنوات.

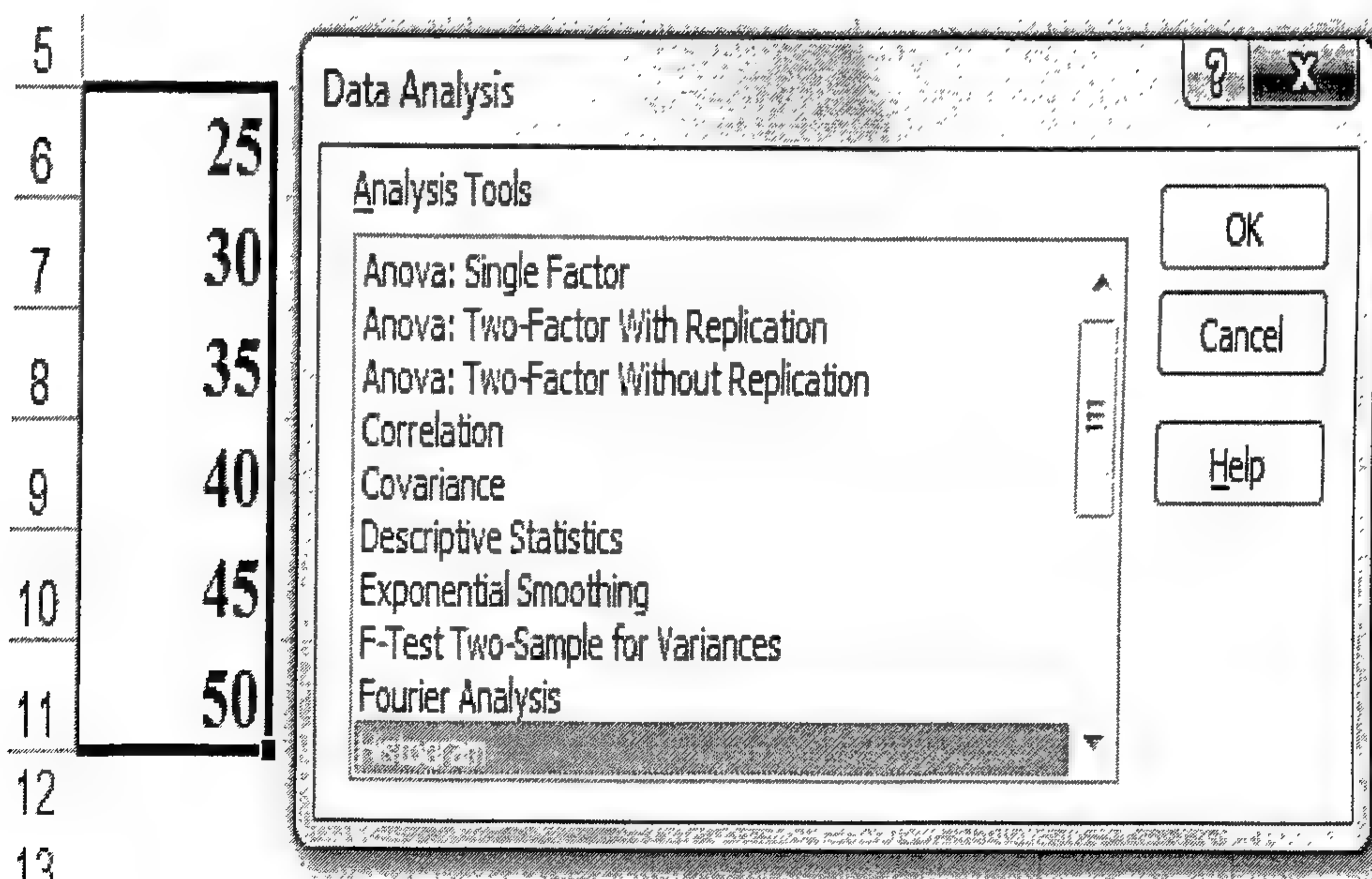
- إعادة حل المثال السابق بطريقة أخرى:
نعيد كتابة بيانات المثال السابق في صفحة إكسل بالشكل التالي:

A1		21								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	21	50	31	24	25	26	33	33	29	30
2	31	32	33	34	35	36	37	46	39	44
3	41	42	43	50	45	46	47	48	49	50
4	21	22	25	33	42	45	23	31	49	37
5										

نحدد الحد الأعلى لكل فئة أو مجموعة ولتكن الحدود العليا للفئات هي (٣٥ - ٤٠، ٤٠ - ٤٥، ٤٥ - ٥٠) . وتكتب عمود تلك الفئات بالشكل التالي:

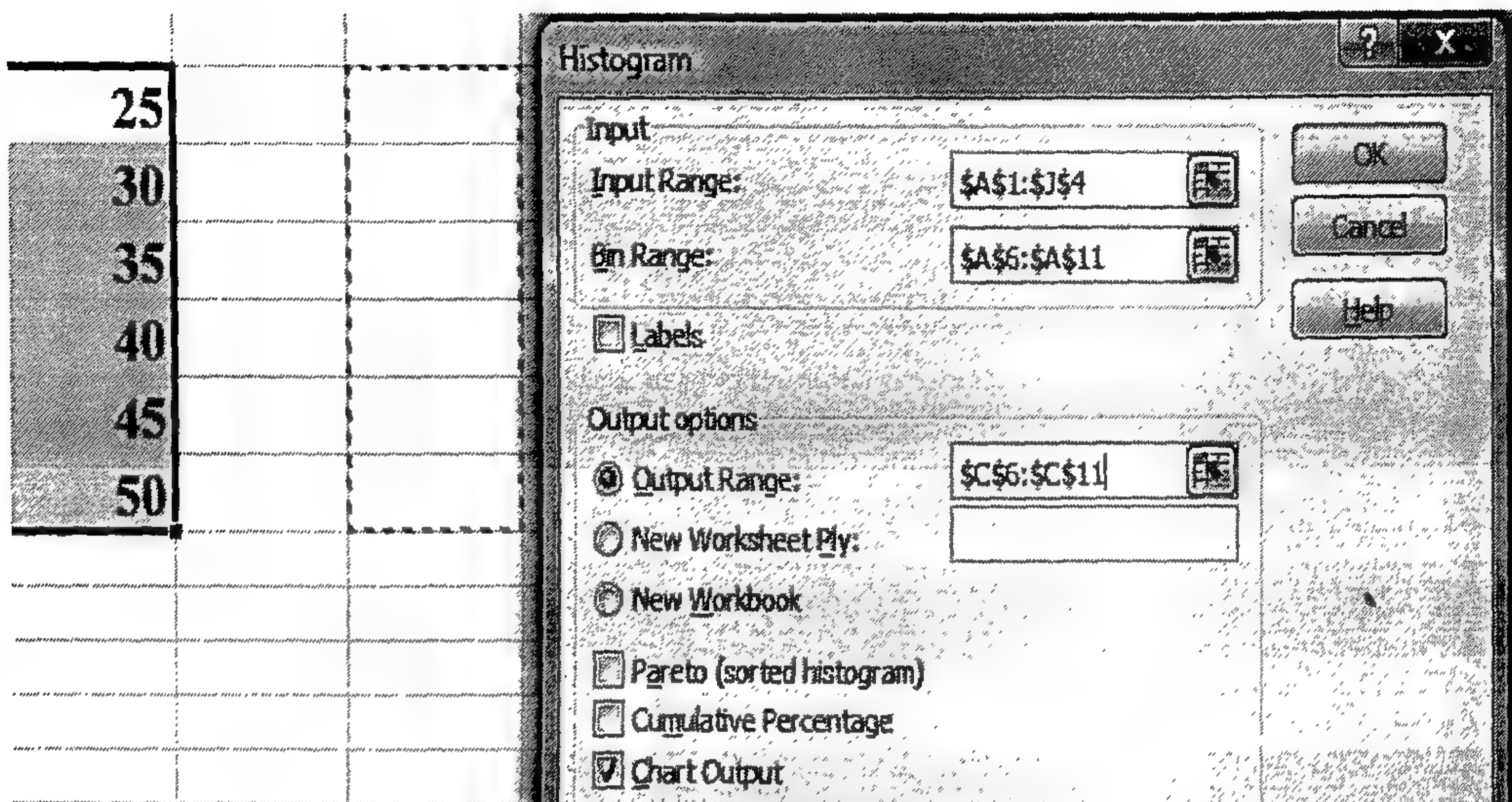
5	
6	25
7	30
8	35
9	40
10	45
11	50

وعن طريق شريط القوائم نختار (Data) ومنها نختار (Data Analysis) ثم (Histogram) ونضغط عليها بالشكل التالي:

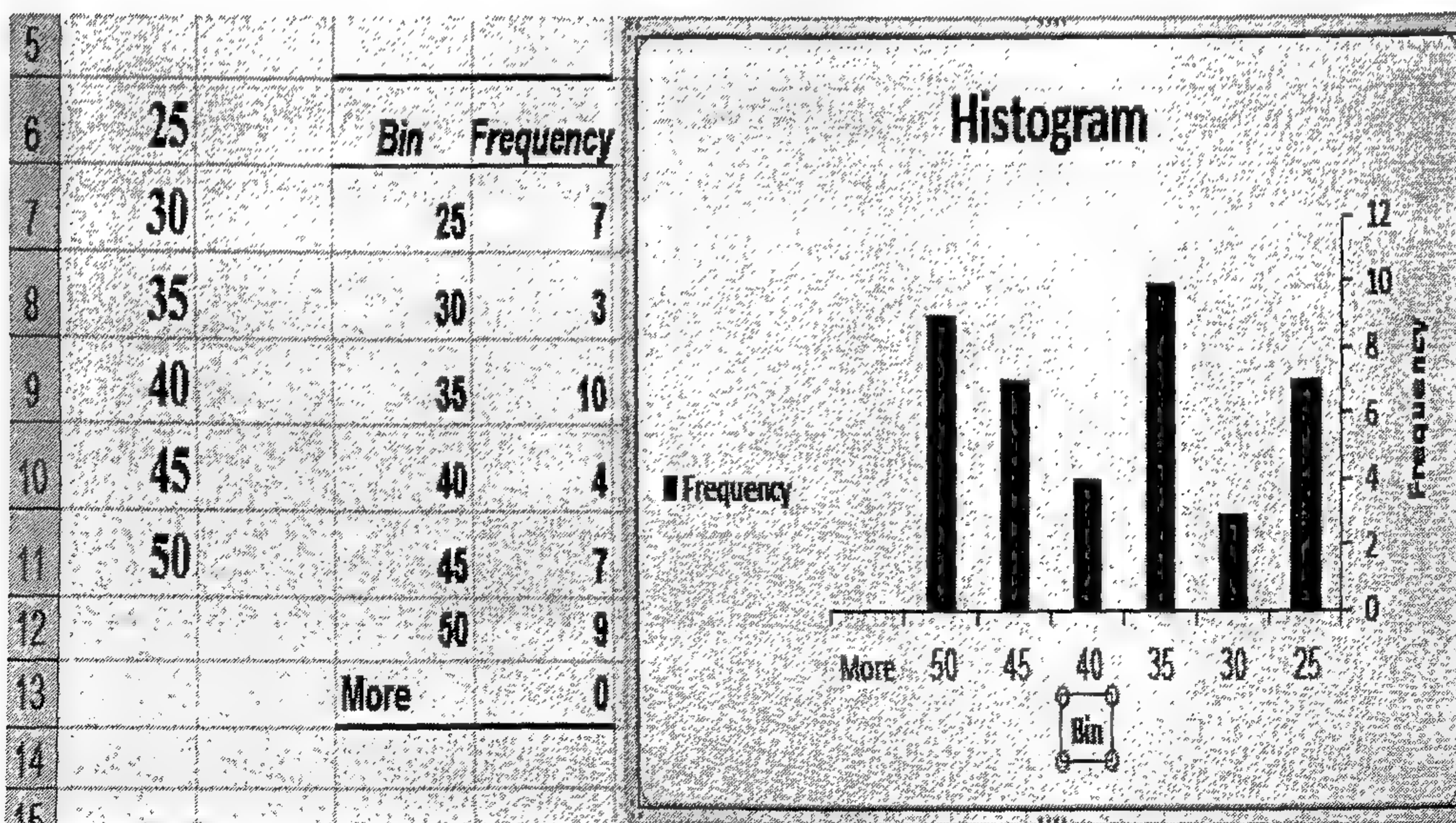


وبالضغط على الاختيار (Histogram) يخرج علينا مربع الاختيارات التالي، حيث يحدد في السطر الأول نطاق البيانات المطلوب، وفي السطر الثاني نطاق الفئات ٢٥ - ٥٠،

وفي السطر الثالث يحدد نفس مساحة النطاق السابق والتي سوف يستخرج فيها نتائج تكرار الفئات، ويمكن باختيار السطر الأخير ينتج الشكل المدرج التكراري للبيانات :



وسوف تكون النتائج كالتالي والتي تتفق مع الطريقة السابقة:



• عمل جدول توزيع تكراري للبيانات الوصفية

وذلك باستخدام الجدول المحوري Pivot Table

	A	B	C	D	E
1	اللون				
2	أحمر				
3	أخضر				
4	أصفر				
5	برتقالي				
6	أبيض				
7	أسود				
8	أزرق				
9	أحمر				
10	أخضر				
11	أصفر				
12	برتقالي				
13	أبيض				
14	أسود				
15	أزرق				
16	أحمر				
17	أسود				
18	أبيض				
19	أحمر				
20	أخضر				

Microsoft Excel - Book1

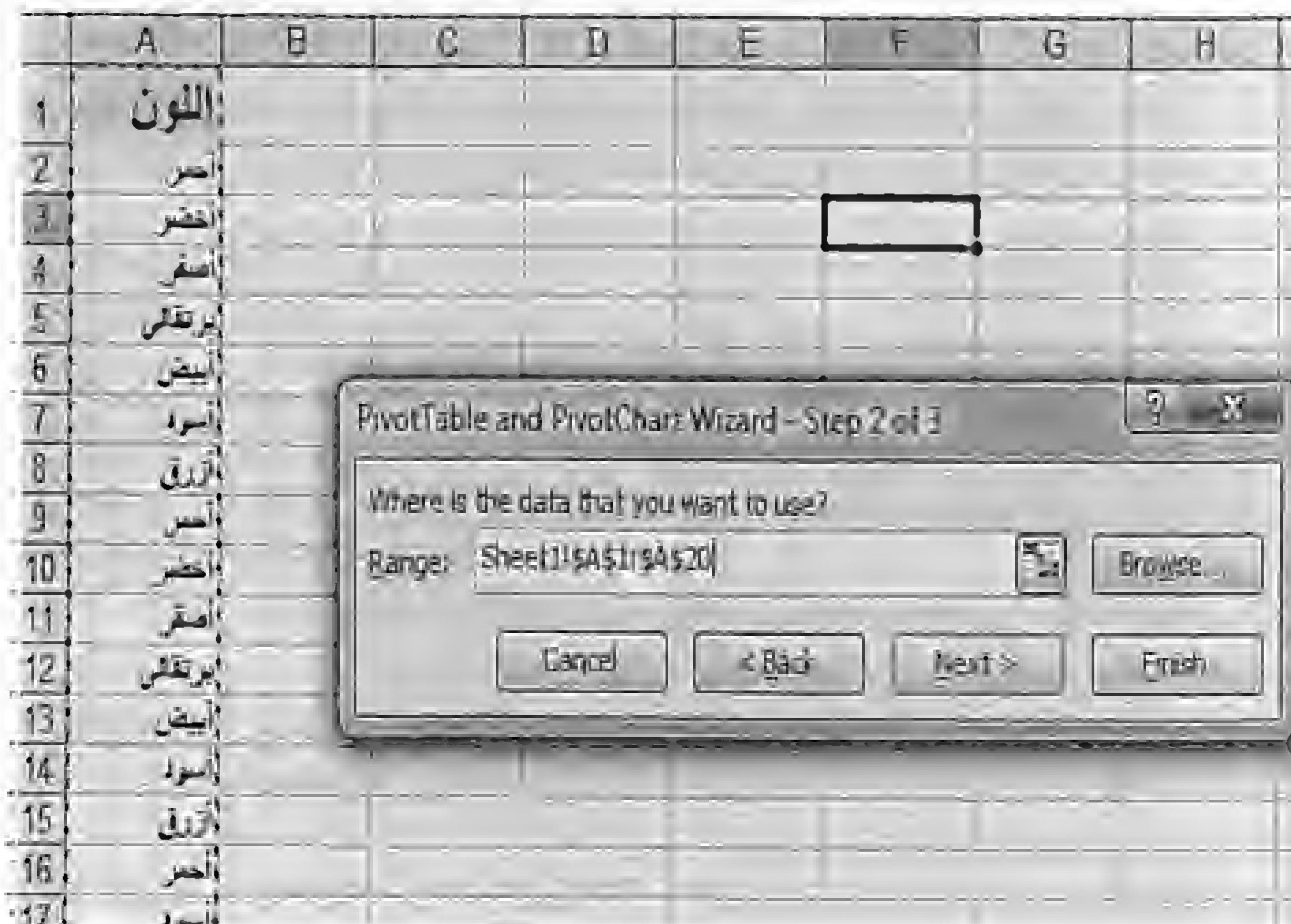
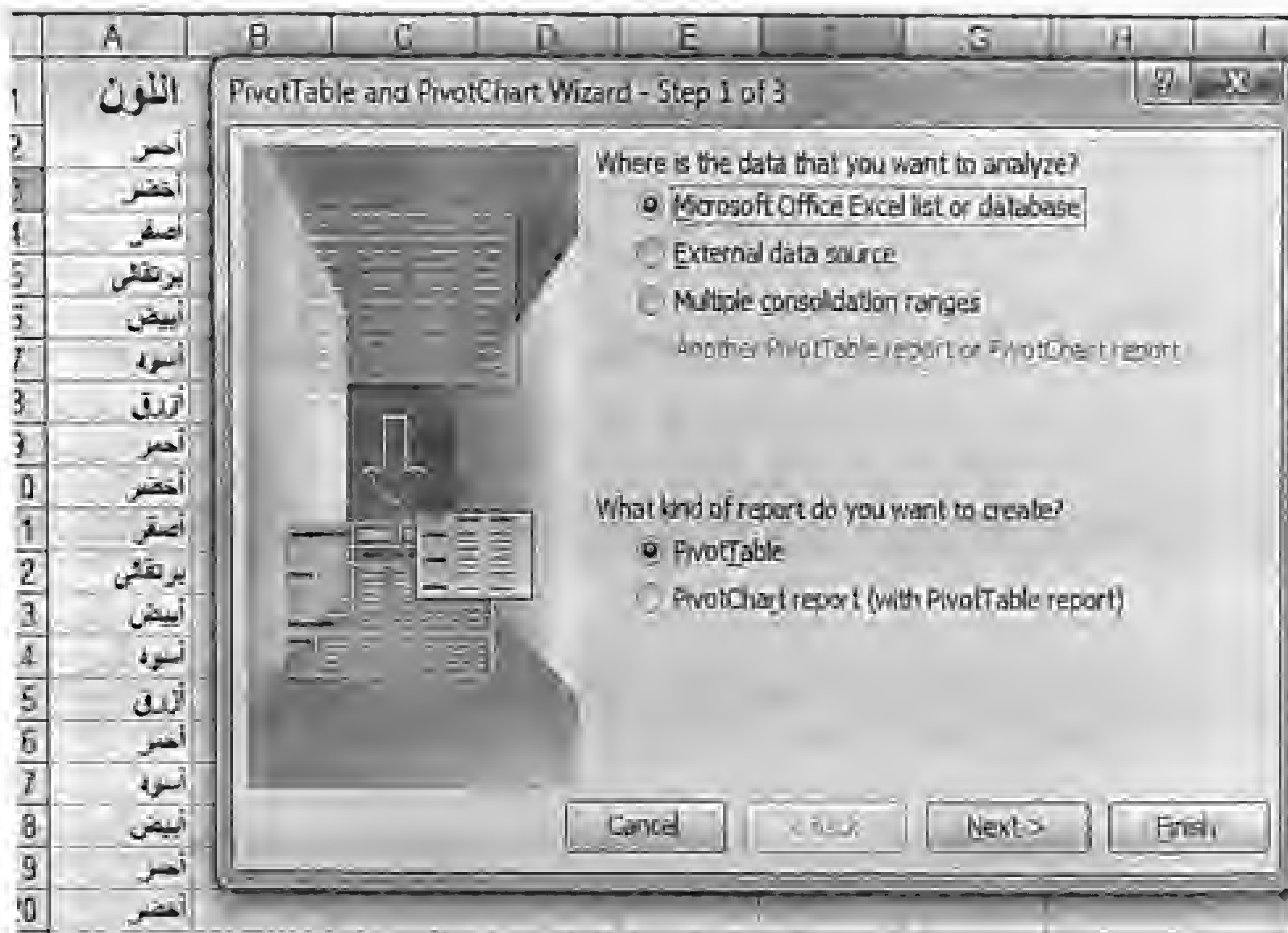
File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Sort...
Filter
Subtotals...
Validation...
Text to Columns...
PivotTable and PivotChart Report...
Import External Data
List
XML
Refresh Data

Arial 10 B I U

F3 fx

	A	B	C	D
1	اللون			
2	أحمر			
3	أخضر			
4	أصفر			
5	برتقالي			
6	أبيض			
7	أسود			
8	أزرق			
9	أحمر			



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	اللون		Drop Column Fields Here						
2	أحمر	Drop Row Fields Here	Drop Data Items Here						
3	أخضر								
4	أصفر								
5	برتقالي								
6	أبيض								
7	أسود								
8	أزرق								
9	أحمر								
10	أخضر								
11	أصفر								
12	برتقالي								
13	أبيض								
14	أسود								
15	أزرق								
16	أحمر								
17	أخضر								
18	أصفر								
19	برتقالي								
20	أبيض								
21	أسود								
22	أزرق								
23	أحمر								
24	أخضر								
25									
26									
27									

PivotTable Field List

Drag items to the PivotTable report

اللون

Add To Row Area

	A	B	C	D	E	F
1	اللون	Count of اللون	Total			
2	أحمر	Total	19			
3	أخضر					
4	أصفر					
5	برتقالي					
6	أبيض					
7	أسود					
8	أزرق					
9	أحمر					
10	أخضر					
11	أصفر					
12	برتقالي					
13	أبيض					
14	أسود					
15	أزرق					
16	أحمر					
17	أخضر					
18	أصفر					
19	برتقالي					
20	أبيض					
21	أسود					
22	أزرق					
23	أحمر					
24	أخضر					

PivotTable Field List

Drag items to the PivotTable report

اللون

Add To Row Area

	A	B	C	D	E	F
1	اللون	Count of		<div>PivotTable Field List</div> <div>Drag items to the PivotTable report</div> <div> <div>اللون</div> </div> <div>Add To Row Area</div>		
2	أحمر	اللون	Total			
3	أخضر	أبيض	3			
4	أصفر	أحمر	4			
5	برتقالي	أخضر	3			
6	أبيض	أزرق	2			
7	أسود	أسود	3			
8	أزرق	أصفر	2			
9	أحمر	برتقالي	2			
10	أخضر	Grand Total	19			
11	أصفر					
12	برتقالي					
13	أبيض					
14	أسود					
15	أزرق					
16	أحمر					
17	أسود					
18	أبيض					
19	أحمر					
20	أخضر					
21						

	A	B	C
1	اللون	Count of	
2	أحمر	اللون	Total
3	أخضر	أبيض	3
4	أصفر	أحمر	4
5	برتقالي	أخضر	3
6	أبيض	أزرق	2
7	أسود	أسود	3
8	أزرق	أصفر	2
9	أحمر	برتقالي	2
10	أخضر	Grand T	19
11	أصفر	جدول توزيع تكراري للألوان	
12	برتقالي		
13	أبيض		
14	أسود		
15	أزرق		
16	أحمر		
17	أسود		
18	أبيض		
19	أحمر		
20	أخضر		

الشكل النهائي لجدول التوزيع التكراري

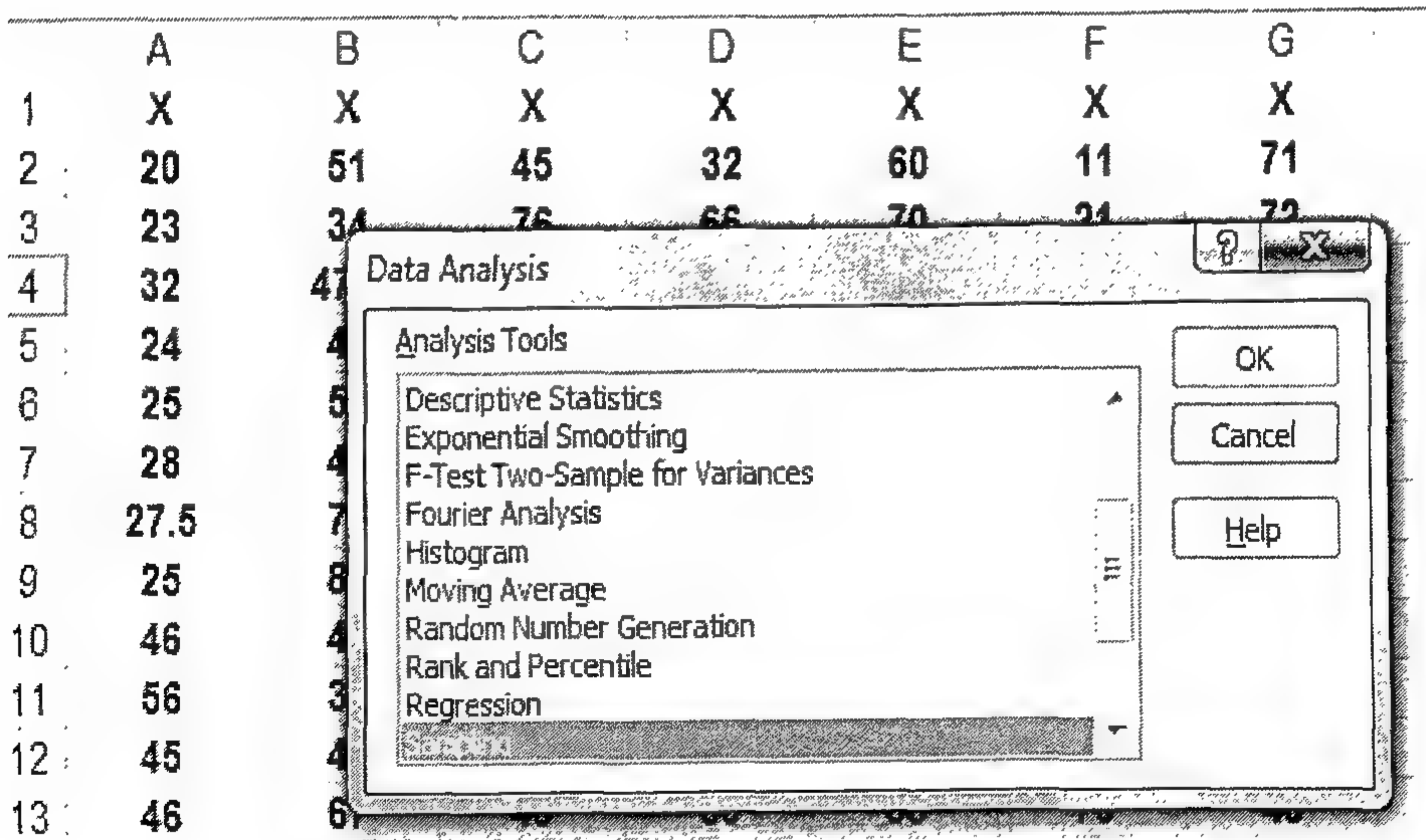
◆ أخذ عينة عشوائية من مجتمع:

لديك عدد درجات ٩١ طالب ونريد أخذ عينة عشوائية قدرها ٨ درجات لسته من الطلاب كيف تتفد ذلك باستخدام برنامج إكسل؟

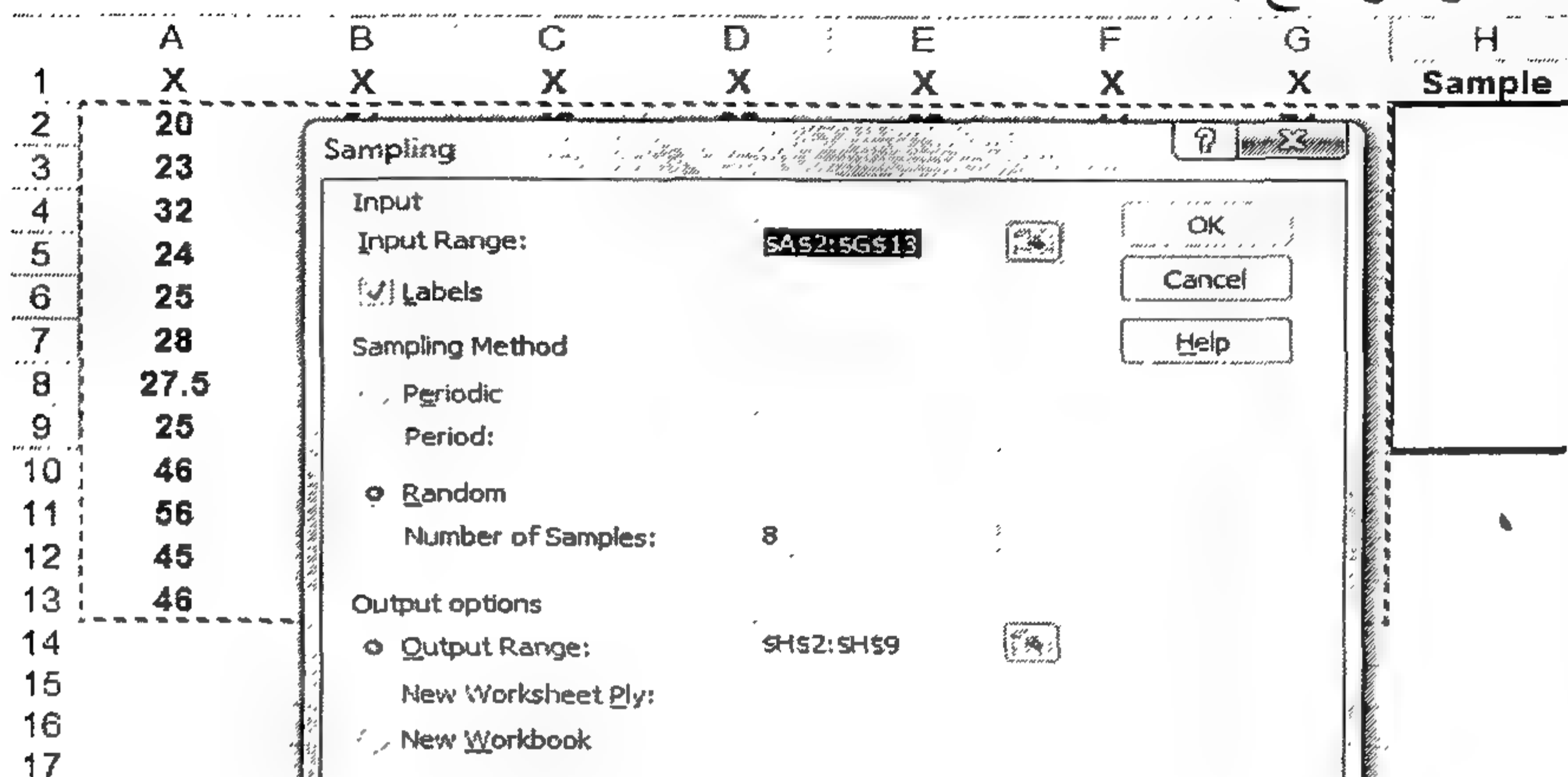
١- نكتب بيانات الطلبة في مستند إكسل بالشكل التالي:

	A	B	C	D	E	F	G
1	X	X	X	X	X	X	X
2	20	51	45	32	60	11	71
3	23	34	76	66	70	21	72
4	32	47.5	54	47	30	31	83
5	24	44	34	88	20	41	85
6	25	55	78	98	10	42	96
7	28	44	12	39	22	43	97
8	27.5	77	67	29	33	54	94
9	25	88	89	37	44	53	84
10	46	45	45	46	55	63	85
11	56	35	65	48	66	64	84
12	45	45	54	40	77	65	70
13	46	67	43	50	88	76	40

٢- من القائمة Data نفتح Data Analysis بالشكل التالي ونضغط على Sampling الموضحة ثم OK.



٣- في الخانة Input Range ندخل النطاق أو المجال الخلايا التي بها بيانات المجتمع البالغ عدده إحدى وتسعون قيمة وهي في مثالنا هذا الخلايا (A2-G13)، ثم نكتب عدد مفردات العينة المطلوب وهو ٨ في خانة Number of Sampling وفي خانة Output Range نعمل كليك فيها ثم نحدد بالماوس في صفحة مستند إكسل مجال قدره ثمانية خلايا (H2:H9) كما هو موضح بالشكل.



٤- بالضغط على OK السابقة؛ تكتب مفردات العينة العشوائية التي حجمها (٨) وبذلك نكون اخترنا العينة وأجبنا على السؤال.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	X	X	X	X	X	X	X	Sample
2	20	51	45	32	60	11	71	77
3	23	34	76	66	70	21	72	76
4	32	47.5	54	47	30	31	83	50
5	24	44	34	88	20	41	85	32
6	25	55	78	98	10	42	96	89
7	28	44	12	39	22	43	97	20
8	27.5	77	67	29	33	54	94	67
9	25	88	89	37	44	53	84	46
10	46	45	45	46	55	63	85	
11	56	35	65	48	66	64	84	
12	45	45	54	40	77	65	70	
13	46	67	43	50	88	76	40	

♦ حساب الاحتمال في توزيع ذات الحدين:

صفة تتبع توزيع ذات الحدين، احتمال الحصول علي الحدث الأول يساوي ٠,٣، وفي عينة قدرها ٩ ما هو احتمال الحصول على ٤ على الأكثر من الحدث الأول، وما هو احتمال الحصول على ٤ بالضبط من نفس الحدث.

=BINOMDIST(x, n, p, cumulative)

AND				=Binomdist(4;9;0.3;true)
	A	B	C	
1		=Binomdist(4;9;0.3;true)		
2		0.90119134		
3				

=BINOMDIST (4, 9, 0.3, FALSE)

AND				=Binomdist(4;9;0.3;False)
	A	B	C	
1		0.171532242		
2		=Binomdist(4;9;0.3;False)		
3				
4				

بعمل دراسة استقصائية لمعرفة مدى تأثير الناس بإعلانات الصحف وإعلانات التلفزيون وجد أن ٤٠ % من الناس تتأثر بإعلانات الصحف، و ٦٠ % تتأثر بإعلانات التلفزيون، في عينة من ١٠٠ فرد ؛ ما هو احتمال أن ٥٠ فرد على الأكثر يكونوا متأثرين بإعلانات التلفزيون؟

	A	B	C	D
1				
2		=BINOMDIST(50;100;0.6;TRUE)		
3		BINOMDIST(number_s; trials; probability_s; cumulative)		
4				

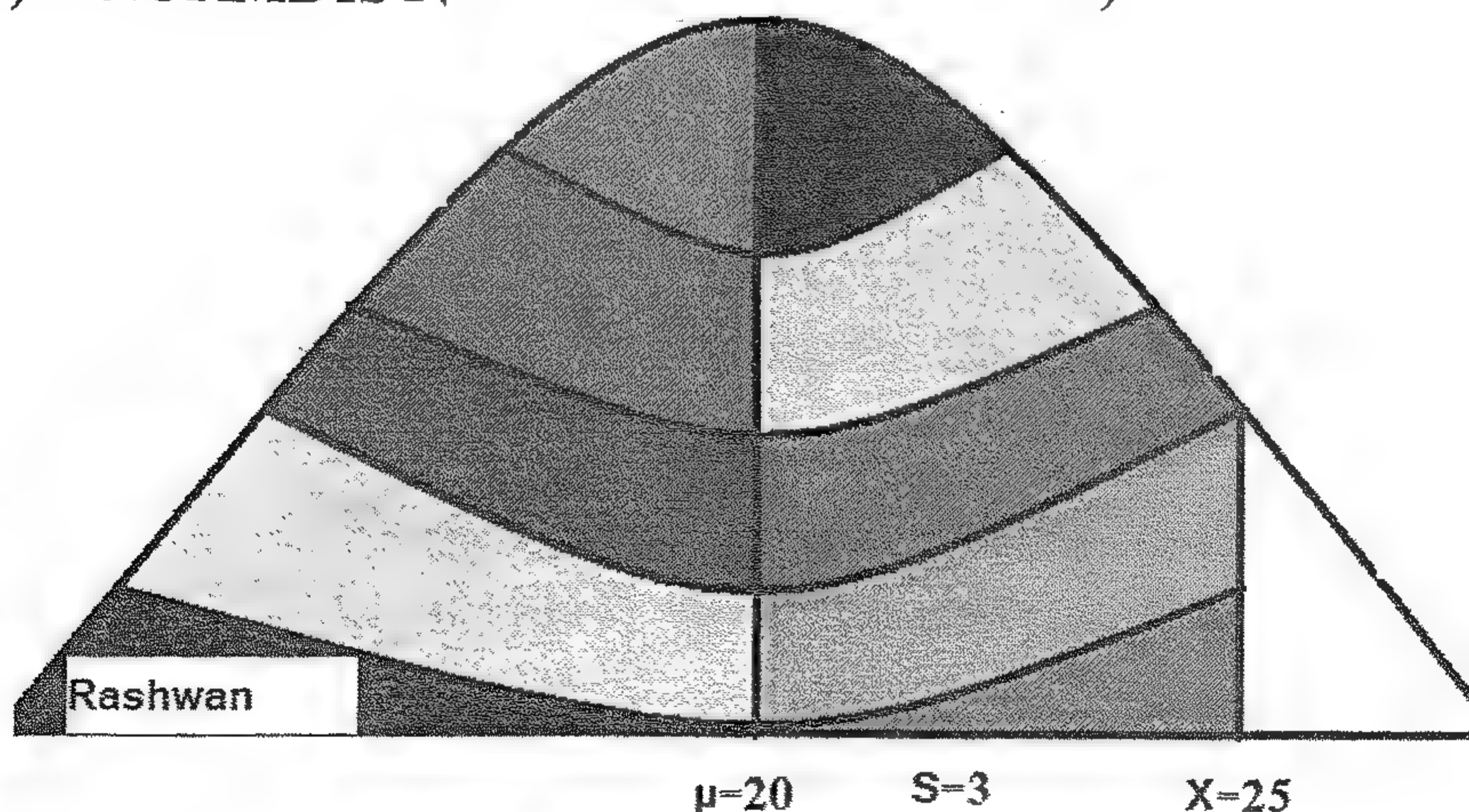
	A	B	C
1			
2		0.027099198	
3			

♦ حساب الاحتمال تحت المنحني الطبيعي:

=NORMDIST(X;mu;sigma;cumulative)

صفة تتبع التوزيع الطبيعي متوسطها ٢٠ كجم وانحرافها القياسي يساوي ٣ ما هو قيمة احتمال أن X أقل من ٢٥.

$\Pr(X < 3) = \text{NORMDIST}(X; \mu; \sigma; \text{cumulative})$



AND		<input checked="" type="checkbox"/> X <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	=NORMDIST(25;20;3;TRUE)	
	A	B	C	D
1		0.952209648		
2		=NORMDIST(25;20;3;TRUE)		
3				

• تابع حساب الاحتمال تحت المنحني الطبيعي:

صفة تتبع التوزيع الطبيعي متوسطها ٣,٤٧ كجم وانحرافها القياسي يساوي 2.05 ما هو قيمة احتمال أن X أكثر من أو تساوي ٨

	H	G	F	E	D
observation	8				
mean	3.47				
standard dev	2.05				
cumulative probability	TRUE				
	=NORMDIST(H1;H2;H3;H4)				
	NORMDIST(x; mean; standard_dev; cumulative)				

I	H
observation	8
mean	3.47
standard dev	2.05
cumulative probability	TRUE
	0.986438953

• تابع حساب الاحتمال تحت المنحني الطبيعي:

صفة تتبع التوزيع الطبيعي، في عشيرة ذات متوسط ٤٠ كجم وانحرافها القياسي يساوي 5 ما هو قيمة احتمال أن X أكثر من أو تساوي 30

I	H	G	E
observation	30		
mean	40		
standard dev	5		
cumulative	TRUE		
probability	=NORMDIST(H1;H2;H3;H4)		
	NORMDIST(x; mean; standard_dev; cumulative)		

I	H
observation	30
mean	40
standard dev	5
cumulative	TRUE
probability	0.022750132

• تابع حساب الاحتمال تحت المنحني الطبيعي:

صفة تتبع التوزيع الطبيعي، أخذت عينة مكونة من إحدى عشرة فردًا:

$$X = 54.2, 35, 37, 45, 47, 58, 80, 90, 60, 50, 40$$

والمطلوب هو : حول تلك القيم الطبيعية (X) إلى قياسية (Z)؛ ثم أوجد احتمال الحصول على كل قيمة على الأكثر (المساحة تحت المنحني) من القيم الإحدى عشر بطريقتين من الصيغتين التاليتين على الترتيب:

$$\text{Normdist}(C1:M1; B3; B4; \text{True})=$$

$$\text{Normsdist}(C5:M5)=$$

أولاً: نوجد القيم القياسية بالطريقة التي شرحناها سابقاً من حيث إيجاد المتوسط الحسابي أولاً ثم الانحراف القياسي؛ ومن ثم يسهل إيجاد القيم القياسية لكل القيم دفعة واحدة من الصيغة الخاصة بذلك والمشار إليها في مثال سابق.

مع ملاحظة أننا أضفنا في هذا المثال قيمة أخيرة قيمتها تساوي نفس قيمة المتوسط الحسابي؛ ولذا فإن قيمتها القياسية (Z) نتجت صفر.

أما عن حساب احتمال الحصول على قيمة معينة على الأكثر (أي حساب المساحة تحت المنحنى) فكما وضح من السؤال أن هناك طريقتين

الأولى تعتمد في حساباتها على القيم الخام الأصلية (X) من الصيغة الأولى المشار إليها في راس المسألة والتي تعتمد على القيم الأصلية والمتوسط الحسابي والانحراف القياسي وتحسب احتمالات الإحدى عشر دفعة واحدة

بتحديد مجال من إحدى عشرة خلية خالية ثم نكتب الصيغة السابقة في أول خلية أسفل القيم الأولى؛ ثم نضغط (Ctrl+Shift+Enter) ينتج الاحتمالات مباشرة؛ كما يتضح من الشكل التالي:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1			40	50	60	90	80	58	47	45	37	35	54.2
2													
3	Average	54.2											
4	Stdev	18.3048263											
5	Standardize		-0.7758	-0.2294	0.31686	1.95577	1.40946	0.2076	-0.3933	-0.5026	-0.9396	-1.0489	0
6	Probability		0.21895	0.40926	0.62432	0.97475	0.92065	0.58223	0.34703	0.30762	0.1737	0.14711	0.5
7	Probability		=Normsdist(C5:M5)										

أما الصيغة الثانية فهي أسهل لأنها تعتمد على إدخال القيم القياسية على حسب الصيغة العامة.

= Normsdist (Standerdized _Values)

ليس أكثر من ذلك ويكرر ما سبق بخصوص الإحدى عشر خلية فارغة ثم نضغط (Ctrl+Shift+Enter)


وهكذا ينتج نفس النتائج

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1			40	50	60	90	80	58	47	45	37	35	54.2
2													
3	Average	54.2											
4	Stdev	18.3048263											
5	Standardize		-0.7758	-0.2294	0.31686	1.95577	1.40946	0.2076	-0.3933	-0.5026	-0.9396	-1.0489	0
6	Probability		0.21895	0.40926	0.62432	0.97475	0.92065	0.58223	0.34703	0.30762	0.1737	0.14711	0.5
7	Probability		0.21895	0.40926	0.62432	0.97475	0.92065	0.58223	0.34703	0.30762	0.1737	0.14711	0.5

◆ تقريب الأرقام العشرية في الخلايا مباشرة:

مثال

نكتب مباشرة في أي خلية فارغة الأمر Round وتكون بالخلية بالشكل التالي:

=Round (45.940678954; 2)  Enter

المطلوب تقريب الرقم السابق إلى خانتين عشريتين فقط

ثم Enter ← 45.94

أما إذا أردنا التقريب لأقرب رقم صحيح فيكون الأمر =Round(45.940678954;0) والنتيجة ٤٦

أما إذا أردنا التقريب لأقرب رقم صحيح فيكون الأمر

=Round(45.3940678954;0)

والنتيجة = ٤٥

مثال

حصل مجموعة من الطلبة علي الدرجات التالية (٥,٣٣,٢ ٥,٧ ٦,٨ ١,٩٩,٧ ٢,٢٩,٤

٩,٤ ٥,٥ ٨,٦) قرب هذه الدرجات إلي الدرجة الأعلى الصحيحة ، ثم بعد ذلك لأقرب ٥,٥ الأعلى، ثم تعامل مع نفس الدرجات بالتقريب للدرجة الصحيحة الأقل.


AND		X ✓ f		=CEILING(A1;1)	
	A	B	C	D	E
1	2.3	=CEILING(A1;1)			
2	3.5				
3	5.7				
4	6.8				
5	7.9				
6	9.1				
7	4.2				
8	9.4				
9	5				
10	8.6				

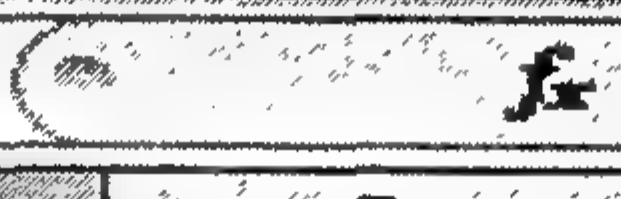
ونسحب بالماوس من الخلية الأولى لعمل تقريب بقية القيم

A1		f		2.3	
	A	B	C		
1	2.3	3			
2	3.5	4			
3	5.7	6			
4	6.8	7			
5	7.9	8			
6	9.1	10			
7	4.2	5			
8	9.4	10			
9	5	5			
10	8.6	9			

كل القيم مقربة لأقرب رقم صحيح

قرب لأعلي نصف درجة:

AND  =CEILING(A1;0.5)					
	A	B	C	D	E
1	2.3	=CEILING(A1;0.5)			
2	3.5				
3	5.7				
4	6.8				
5	7.9				
6	9.1				
7	4.2				
8	9.4				
9	5				
10	8.6				

B1  =CEILING(A1;0.5)					
	A	B	C	D	E
1	2.3	2.5			
2	3.5	3.5			
3	5.7	6			
4	6.8	7			
5	7.9	8			
6	9.1	9.5			
7	4.2	4.5			
8	9.4	9.5			
9	5	5			
10	8.6	9			

قرب درجات الطلبة إلي الدرجة الصحيحة الأقل:

AND		=Floor(A1;1)	
	A	B	C
1	2.3	=Floor(A1;1)	
2	3.5		
3	5.7		
4	6.8		
5	7.9		
6	9.1		
7	4.2		
8	9.4		
9	5		
10	8.6		

B1		=FLOOR(A1;1)	
	A	B	C
1	2.3	2	
2	3.5	3	
3	5.7	5	
4	6.8	6	
5	7.9	7	
6	9.1	9	
7	4.2	4	
8	9.4	9	
9	5	5	
10	8.6	8	

الجزء الصحيح فقط من الرقم :

=INT (Number) → Enter

	A	B
1	2.3	=Int(A1:A10)
2	3.5	
3	5.7	
4	6.8	
5	7.9	
6	9.1	
7	4.2	
8	9.4	
9	5	
10	8.6	

	A	B
1	2.3	2
2	3.5	3
3	5.7	5
4	6.8	6
5	7.9	7
6	9.1	9
7	4.2	4
8	9.4	9
9	5	5
10	8.6	8

♦ إيجاد العامل المشترك الأعظم لمجموعة من القيم:

The greatest common factor

أوجد العامل المشترك الأعظم للقيم ٢٠ ٣٠ ٤٠ ١٠٠ ٨٠ ٥٠

=GCD (Number1, Number2...) → Enter

AND		X ✓ f		=Gcd(A2:A7)	
	A	B	C	D	E
1					
2	20		=Gcd(A2:A7)		
3	30				
4	40				
5	50				
6	80				
7	100				

C2		f		=GCD(A2:A7)	
	A	B	C	D	E
1					
2	20		10		
3	30				
4	40				
5	50				
6	80				
7	100				

• إيجاد العامل المشترك الأصغر لمجموعة من القيم:

The smallest common factor

=LCM (Number1, Number2) → Enter

AND		X ✓ f		=LCM(B1:B4)	
	A	B	C	D	E
1	1	5	=LCM(B1:B4)		
2	2	6	LCM(number1; [number2]; ...)		
3	3	4			
4	3	7			

C1				
=LCM(B1:B4)				
	A	B	C	D
1	1	5	420	
2	2	6		
3	3	4		
4	3	7		

◆ قاعدة IF الشرطية

مثال (١) على القاعدة

حصل مجموعة من الطلبة علي درجات في مادة الحاسب الآلي، كالتالي محمد ٩٩ علي ٧٧ سيد ٨٨ هاني ٥٥ ثامر ٤٥ هليل ٣٤ ، صنف هؤلاء الطلبة إلي ناجح وراسب، عن طريق برنامج إكسل، بحيث أن الطالب الحاصل على خمسون درجة فأكثر يعتبر ناجح، والحاصل على أقل من ذلك يعتبر راسب.

Function Arguments

IF

Logical_test: b1>=50 = TRUE

Value_if_true: "ناجح" = "ناجح"

Value_if_false: "راسب" = "راسب"

Checks whether a condition is met, and returns one value if TRUE, and another value if FALSE.

Value_if_false is the value that is returned if Logical_test is FALSE. If omitted, FALSE is returned.

Formula result = ناجح

Help on this function

OK Cancel

	A	B	C
1	محمد	99	(راسب) "ناجح"
2	علي	77	
3	سيد	88	
4	هاني	55	
5	ثامر	45	
6	هليل	34	
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

ننفذ التالي، نكتب الأسماء والدرجات في إكسل ليكن في العمودين (A,B) ونختار الخلية (C₁) لكتابة تقدير أول طالب ، ثم من رأس السهم بجوار علامة Σ افتح واختار more option من وظائف الدالة ثم اختار دالة IF من الدوال المنطقية (Logical)، يفتح مربع، نكتب في سطره الأول الشرط ($B1 \geq 50$) ،السطر الثاني نكتب ناجح، والسطر الثالث نكتب فيه راسب، ثم (Ok). يكتب في الخلية (C₁) ناجح ، ثم بالماوس نعلم علي الخلية C1 إلى أن يصبح شكل الماوس (+) ونسحب إلى أسفل فيكتب حالة كل طالب من حيث النجاح أو الرسوب في بقية الخلايا كما بالشكل التالي:

	A	B	C
1	محمد	99	ناجح
2	علي	77	ناجح
3	سيد	88	ناجح
4	هاني	55	ناجح
5	تامر	45	راسب
6	هليل	34	راسب

ويمكن استعمال الدالة الجاهزة للإجابة على هذا التساؤل .

مثال (٢) على القاعدة

إذا كانت نتيجة بعض الطلبة في إحدى المواد الدراسية كالتالي، باستخدام برنامج إكسل حدد الطلاب الناجحين والراسبين، علما بان الناجح هو من حصل علي درجات خمسون فأكثر.

	A	B	C	D
1	محمد أحمد		=IF(B1>=50;"ناجح";"راسب")	
2	السيد إبراهيم خليل	78		
3	أحمد مصطفى محمد	90		
4	هالة حسن محمد	65		
5	متي زكي نصر	34		
6	إسماعيل محمد حامد	83		
7	هاني محمد علي	45		
8	أمل علي عبد الله	66		
9	سامي صابر منير	75		
10	سميرة أيوب داود	42		
11				

	A	B	C
1	محمد أحمد علي	77	تاجع
2	السيد إبراهيم خليل	78	
3	أحمد مصطفى محمد	90	
4	هالة حسن محمد	65	
5	منى زكي نصر	34	
6	إسماعيل محمد حامد	83	
7	هاني محمد علي	45	
8	أمل علي عبد الله	66	
9	سامي صابر منير	75	
10	سميرة ليبي داود	42	

ثم نسحب بالماوس من الخانة (C) إلى آخر طالب، ليظهر النتيجة كلها:

	A	B	C
1	محمد أحمد علي	77	تاجع
2	السيد إبراهيم خليل	78	تاجع
3	أحمد مصطفى محمد	90	تاجع
4	هالة حسن محمد	65	تاجع
5	منى زكي نصر	34	راسب
6	إسماعيل محمد حامد	83	تاجع
7	هاني محمد علي	45	راسب
8	أمل علي عبد الله	66	تاجع
9	سامي صابر منير	75	تاجع
10	سميرة ليبي داود	42	راسب

مثال (٣) على القاعدة

إذا كانت نتيجة بعض الطلبة في إحدى المواد الدراسية كالتالي، باستخدام برنامج إكسل حدد تقديرات الطلبة، علما بان التقدير ممتاز ٨٥ درجة فأكثر، جيد جدًا ٧٥ درجة فأكثر، جيد ٦٥ درجة فأكثر، مقبول ٥٠ درجة فأكثر، راسب أقل من ٥٠ درجة، وذلك بالاستعانة ببيانات درجات المثال السابق، وأول درجة في الخلية (B1).

تكتب الدالة التالية:

=IF(B1>=85;"ممتاز";IF(B1>=75;"جيد جدا";

IF(B1>=65;"جيد";IF(B1>=50;"مقبول";"راسب"))))

	A	B	C
1	محمد أحمد علي	77	=IF(B1>=85,"ممتاز",IF(B1>=75,"جيد جدا",IF(B1>=65,"جيد",IF(B1>=50,"مقبول","راسب")))
2	السيد إبراهيم خليل	78	
3	أحمد مصطفى محمد	90	
4	هالة حسن محمد	65	
5	منى زكي نصر	34	
6	إسماعيل محمد حامد	83	
7	هاني محمد علي	45	
8	أمل علي عبد الله	66	
9	سامي صابر منير	75	
10	سميرة ليلى داود	55	

	A	B	C	D
1	محمد أحمد علي	77	جيد جدا	
2	السيد إبراهيم خليل	78		
3	أحمد مصطفى محمد	90		
4	هالة حسن محمد	65		
5	منى زكي نصر	34		
6	إسماعيل محمد حامد	83		
7	هاني محمد علي	45		
8	أمل علي عبد الله	66		
9	سامي صابر منير	75		
10	سميرة ليلى داود	55		

ثم تسحب بالماوس من الخانة (C1) إلى آخر طالب، فتكون النتيجة كالتالي:

الدرجة	A	B	C
1	محمد أحمد علي	77	جيد جدا
2	السيد إبراهيم خليل	78	جيد جدا
3	أحمد مصطفى محمد	90	ممتاز
4	هالة حسن محمد	65	جيد
5	متي زكي نصر	34	راسب
6	إسماعيل محمد حامد	83	جيد جدا
7	هاني محمد علي	45	راسب
8	أمل علي عيد الله	66	جيد
9	سامي صابر متير	75	جيد جدا
10	سميرة لبيب داود	55	مقبول

مثال (٤) على القاعدة

حصل مجموعة من الطلبة على الدرجات التالية بعد؛ صنف هؤلاء الطلبة إلى:

- ١- اجتاز الامتحان (Pass)، وفشل في الامتحان (Fail).
- ٢- صنف الطلبة إلى تقديرات ممتاز، جيد جدًا، جيد، مقبول، راسب.

درجات الطلبة

F3			10	1
	A	B	C	
1	NAME	DEGREE		
2	Ahmed	84		
3	Ali	86		
4	Barakat	48		
5	Ehab	97		
6	Fady	49		
7	Gad	86		
8	Gamal	0		
9	Hassan	76		
10	Hosam	67		
11	Ibrahim	89		
12	Kamal	70		
13	Karim	75		
14	Khaled	57		
15	Mostafa	66		
16	Ramada	37		
17	Ramy	90		
18	Saleh	54		
19	Sady	67		
20	Sherif	84		
21	Sobhy	56		

- ١- تكتب الصيغة التالية لمعرفة حالة أول طالب فقط =
IF(B2>=50,"Pass"."Fail") وذلك في الخلية (C₂)

TTEST		=IF(B2>=50,"pass"."fail")					
	A	B	C	D	E	F	G
1	NAME	DEGREE					
2	Ahmed	84	=IF(B2>=50,"pass"."fail")				
3	Ali	86	IF(logical_test, [value_if_true], [value_if_false])				
4	Barakat	48					
5	Ehab	97					
6	Fady	49					
7	Gad	86					
8	Gamal	0					
9	Hassan	76					
10	Hosam	67					
11	Ibrahim	89					
12	Kamal	70					
13	Karim	75					
14	Khaled	57					
15	Mostafa	66					
16	Ramada	37					
17	Ramy	90					
18	Saleh	54					
19	Sady	67					
20	Sherif	84					
21	Sobhy	56					

كتابة الصيغة الرياضية لأول طالب فقط

Enter

TTEST		=IF(B2>=50,"pass"."fail")					
	A	B	C	D	E	F	G
1	NAME	DEGREE					
2	Ahmed	84	pass				
3	Ali	86					
4	Barakat	48					
5	Ehab	97					
6	Fady	49					
7	Gad	86					
8	Gamal	0					
9	Hassan	76					
10	Hosam	67					
11	Ibrahim	89					
12	Kamal	70					
13	Karim	75					
14	Khaled	57					
15	Mostafa	66					
16	Ramada	37					
17	Ramy	90					
18	Saleh	54					
19	Sady	67					
20	Sherif	84					
21	Sobhy	56					

يتم كتابة حالة أول طالب

بعد الضغط على زر (Enter) يتم تحديد حالة أول طالب فقط وهو الطالب أحمد والذي تم تحديد حالته بمقبول (Pass) ومن خانة حالته نعمل سحب (Drag) على بقية الطلبة في القائمة كما هو موضح كالتالي:

	A	B	C	D	E
1	NAME	DEGREE			
2	Ahmed	84	pass		
3	Ali	86	pass		
4	Barakat	48	fail		
5	Ehab	97	pass		
6	Fady	49	fail		
7	Gad	86	pass		
8	Gamal	0	fail		
9	Hassan	76	pass		
10	Hosam	67	pass		
11	Ibrahim	89	pass		
12	Kamal	70	pass		
13	Karim	75	pass		
14	Khaled	57	pass		
15	Mostafa	66	pass		
16	Ramada	37	fail		
17	Ramy	90	pass		
18	Saleh	54	pass		
19	Sady	67	pass		
20	Sherif	84	pass		
21	Sobhy	56	pass		

٢- للإجابة على الجزئية الثانية من السؤال نكتب الصيغة التالية بالخلية (D2)

=IF(B2>=90,"Excellent";IF(B2>=80,"V.Good";IF(B2>=65,"Good";IF(B2>=50,"Pass";IF(B2>=35,"Bad";"V.Bad")))))

TTEST		=IF(B2>=90,"excellent",IF(B2>=80,"v.good",IF(B2>=65,"good",IF(B2>=50,"pass",IF(B2>=35,"bad","v.bad")))))		
	A	B	C	D
1	NAME	DEGREE		
2	Ahmed	84	pass	=IF(B2>=90,"excellent",IF(B2>=80,"v.good",IF(B2>=65,"good",IF(B2>=50,"pass",IF(B2>=35,"bad","v.bad")))))
3	Ali	86	pass	IF(logical_test, [value_if_true], [value_if_false])
4	Barakat	48	fail	
5	Ehab	97	pass	
6	Fady	49	fail	
7	Gad	86	pass	
8	Gamal	0	fail	
9	Hassan	76	pass	
10	Hosam	67	pass	
11	Ibrahim	89	pass	
12	Kamal	70	pass	
13	Karim	75	pass	
14	Khaled	57	pass	
15	Mostafa	66	pass	
16	Ramada	37	fail	
17	Ramy	90	pass	
18	Saleh	54	pass	
19	Sady	67	pass	
20	Sherif	84	pass	
21	Sobhy	56	pass	

كتابة الصيغة الرياضية لأول طالب فقط

Arial		10	B I U			
D2		=IF(B2>=90,"excellent",IF(B2>=80,"v.good",IF(B2>=65,"good",IF(B2>=50,"pass",IF(B2>=35,"bad","v.bad")))))				
	A	B	C	D	E	F
1	NAME	DEGREE				
2	Ahmed	84	pass	v.good		
3	Ali	86	pass			
4	Barakat	48	fail			
5	Ehab	97	pass			
6	Fady	49	fail			
7	Gad	86	pass			
8	Gamal	0	fail			
9	Hassan	76	pass			
10	Hosam	67	pass			
11	Ibrahim	89	pass			
12	Kamal	70	pass			
13	Karim	75	pass			
14	Khaled	57	pass			
15	Mostafa	66	pass			
16	Ramada	37	fail			
17	Ramy	90	pass			
18	Saleh	54	pass			
19	Sady	67	pass			
20	Sherif	84	pass			
21	Sobhy	56	pass			




Arial		12	B	<i>I</i>	<u>U</u>					
D2		fx =IF(B2>=90,"excellent",IF(B2>=80,"v.good",IF(B2>=70,"good",IF(B2>=60,"pass",IF(B2>=50,"bad","fail"))))								
	A	B	C	D	E					
1	NAME	DEGREE								
2	Ahmed	84 pass		v.good						
3	Ali	86 pass		v.good						
4	Barakat	48 fail		bad						
5	Ehab	97 pass		excellent						
6	Fady	49 fail		bad						
7	Gad	86 pass		v.good						
8	Gamal	0 fail		v.bad						
9	Hassan	76 pass		good						
10	Hosam	67 pass		good						
11	Ibrahim	89 pass		v.good						
12	Kamal	70 pass		good						
13	Karim	75 pass		good						
14	Khaled	57 pass		pass						
15	Mostafa	66 pass		good						
16	Ramada	37 fail		bad						
17	Ramy	90 pass		excellent						
18	Saleh	54 pass		pass						
19	Sady	67 pass		good						
20	Sherif	84 pass		v.good						
21	Sobhy	56 pass		pass						

مثال (٥) على القاعدة

في المجال B1: B4 والذي يتضمن عدة أرقام ٣٣، ٣٠، ٤٠، ٤٥ كم عدد الأرقام التي يزيد عددها عن ٣٠.

بعد كتابة الأرقام السابقة في الخلايا B1:B4 في مستند إكسل، نكتب الصيغة التالية في الخلية C1:

=COUNTIF (B1:B4 ;"> 30")

AND		  		=CONTIF(B1:B4;">30")	
	A	B	C	D	E
1		45	=CONTIF(B1:B4;">30")		
2		40			
3		30			
4		33			
5					
6					

	A	B	C	D
1		45	3	
2		40		
3		30		
4		33		
5				
6				

مثال (٦) على القاعدة

- احسب عدد البيانات التي اكبر من القيمة ٦٠ في عمود الأرقام الموجود في مستند إكسل التالية: ٧٠ - ١٠٠ - ٧٥ - ٢٥ - ٦٠ - ٨٠ - ١٣٠ - ٢٠ - ١٠ - ١٢ .
- تكون الدالة الشرطية هذه على الشكل التالي:

=Countif(b1:b10; >"60") •

- وهذا الأمر يكتب في أحد الخلايا الفارغة ثم ينقر على الأمر Enter
- يحصر العدد المطلوب ويكتب في الخلية المختارة.
- مما هو واضح من الحل التالي لهذا المثال.

Go to Office Live Open ▾ Save ▾				
SLOPE X ✓ f_x =countif(b1:b10;">60")				
	A	B	C	D
1		70		
2		100		
3		75		
4		25		
5		60		
6		80		
7		130		
8		20		
9		10		
10		12		
11	=countif(b1:b10;">60")			
12	COUNTIF(range; criteria)			

Enter

	A	B	C	D
1		70		
2		100		
3		75		
4		25		
5		60		
6		80		
7		130		
8		20		
9		10		
10		12		
11	5			
12				

مثال (٧) على القاعدة

فصل دراسي به ١٢ طالب موضح لهم الدرجات والتقدير، والمطلوب حصر عدد الطلبة الحاصلين علي تقدير ممتاز.

=Countif(C2:C13;"ممتاز")

D	C	B	A	
		الدرجة	كود الطالب	1
=Countif(C2:C13;"ممتاز")	ممتاز	99	1	2
	ممتاز	85	2	3
	جيد	65	1	4
	ممتاز	95	2	5
	ممتاز	86	1	6
	مقبول	58	2	7
	جيد جدا	75	1	8
	ممتاز	88	2	9
	مقبول	55	1	10
	ممتاز	87	2	11
	جيد	70	1	12
	ضعيف	40	2	13

D	C	B	A	
		الدرجة	كود الطالب	1
6	ممتاز	99	1	2
	ممتاز	85	2	3
	جيد	65	1	4
	ممتاز	95	2	5
	ممتاز	86	1	6
	مقبول	58	2	7
	جيد جدا	75	1	8
	ممتاز	88	2	9
	مقبول	55	1	10
	ممتاز	87	2	11
	جيد	70	1	12
	ضعيف	40	2	13

مثال (٨) على القاعدة

حصر عدد مرات تكرار عنصر معين في مجموعة قيم:

فصل دراسي حصل فيه الطلبة علي الدرجات التالية (٣٠ ٤٠ ٣٣ ٥٥ ٥٠ ٣٤ ٣٥ ٥٥ ٥٧ ٥٨ ٨٠ ٩٠ ٧٥ ٧٠) المطلوب حصر عدد الطلبة الناجحين في المادة الدراسية اللذين حصلوا على درجة أكثر من ٥٠ درجة.

نكتب الدرجات في صفحة مستند إكسل، ونكتب الأمر التالي لحصر عدد الطلبة الناجحين:

=Countif(A1:A14;">=50") → Enter

	A	B	C	D
	الطالب	الدرجة	الطالب	الدرجة
1				
2	1	30	8	55
3	2	40	9	57
4	3	33	10	58
5	4	55	11	80
6	5	50	12	90
7	6	34	13	75
8	7	35	14	70

AND				=countif(B1:B14;">=50)	
	A	B	C	D	E
1	1	30			
2	2	40			
3	3	33			
4	4	55			
5	5	50			
6	6	34	=countif(B1:B14;">=50)		
7	7	35	COUNTIF(range; criteria)		
8	8	65			
9	9	57			
10	10	58			
11	11	80			
12	12	90			
13	13	75			
14	14	70			

C6				=COUNTIF(B1:B14;">=50")	
	A	B	C	D	E
1	1	30			
2	2	40			
3	3	33			
4	4	55			
5	5	50			
6	6	34	9		
7	7	35			
8	8	65			
9	9	57			
10	10	58			
11	11	80			
12	12	90			
13	13	75			
14	14	70			

ذلك يعنى أن عدد الطلبة الناجحين الحاصلين على ٥٠ درجة فأعلى هو تسع طلاب.

مثال (٩) على القاعدة

فصل دراسي به طلبة وتأخذ الكود (١) وطالبات تأخذ الكود (٢) موضح لكل طالب درجة امتحان مادة الحاسب الآلي، والمطلوب إيجاد المجموع الكلي لدرجات الطالبات فقط.
 =SUMIF(F1:F12, ">60", G1:G12) → Enter

C	B	A	
Sumif(A2:A11,">1";B2:B11)	الدرجة	كود الطالب	1
	99	1	2
	80	2	3
	45	1	4
	55	2	5
	78	1	6
	18	2	7
	40	1	8
	60	2	9
	25	1	10
	33	2	11

C	B	A	
246	الدرجة	كود الطالب	1
	99	1	2
	80	2	3
	45	1	4
	55	2	5
	78	1	6
	18	2	7
	40	1	8
	60	2	9
	25	1	10
	33	2	11

مثال (١٠) على القاعدة

الحصول علي إحصائية لعدد مفردات تحت عدة شروط:

الجدول التالي بعد عبارة عن إحصائية لمجموعة من الأشخاص موضح لهم الأسماء

والعمر والمحافظة والراتب والتقدير السنوي.

والمطلوب:

- ١- حصر عدد الأشخاص ذوي تقدير ممتاز ومن محافظة القاهرة؟
- ٢- حصر عدد الأشخاص ذوي تقدير جيد وراتبه يساوي أو أكثر من ٧٠٠ جنيه
- ٣- حصر عدد الأشخاص ذوي عمر ٢٥ سنة أو أقل ومن محافظة القاهرة وتقديره ممتاز.
- ٤- عدد الأشخاص ذوي تقدير ممتاز ومن محافظة القاهرة:

	F	E	D	C	B	A	
1	=Countifs(E1:E15;"ممتاز";C1:C15;"القاهرة")						الاسم
2		ممتاز	800	القاهرة	22	أحمد سعيد الشيخ	
3		مقبول	700	الجيزة	32	محمد أحمد إسماعيل	
4		جيد	900	القليوبية	24	إبراهيم زكي عبد الله	
5		ممتاز	750	المنوفية	25	أحمد عبد الله عفيفي	
6		مقبول	1000	دمياط	26	هاني رمزي نصر	
7		ممتاز	1100	الإسكندرية	27	منى مروان أحمد	
8		جيد	700	السيوط	30	هاني زكي جاد	
9		ممتاز	600	أسوان	29	هالة عبد العزيز علي	
10		جيد جدا	1200	القاهرة	23	محمد صلاح السيد	
11		ممتاز	700	السويس	21	شيماء محمد أحمد	
12		جيد	800	سوهاج	22	إسماعيل إبراهيم محمد	
13		ممتاز	1000	القاهرة	25	حسين محمد الشاعر	
14		جيد	900	القليوبية	23	خالد محمد خالد	
15		جيد	600	المنوفية	25	زينب أحمد عبد الله	

	F	E	D	C	B	A	
1	2	التقدير	الراتب	المحافظة	العمر	الاسم	
2		ممتاز	800	القاهرة	22	أحمد سعيد الشيخ	
3		مقبول	700	الجيزة	32	محمد أحمد إسماعيل	
4		جيد	900	القليوبية	24	إبراهيم زكي عبد الله	
5		ممتاز	750	المنوفية	25	أحمد عبد الله عفيفي	
6		مقبول	1000	دمياط	26	هاني رمزي نصر	
7		ممتاز	1100	الإسكندرية	27	منى مروان أحمد	
8		جيد	700	السيوط	30	هاني زكي جاد	
9		ممتاز	600	أسوان	29	هالة عبد العزيز علي	
10		جيد جدا	1200	القاهرة	23	محمد صلاح السيد	
11		ممتاز	700	السويس	21	شيماء محمد أحمد	
12		جيد	800	سوهاج	22	إسماعيل إبراهيم محمد	
13		ممتاز	1000	القاهرة	25	حسين محمد الشاعر	
14		جيد	900	القليوبية	23	خالد محمد خالد	
15		جيد	600	المنوفية	25	زينب أحمد عبد الله	

- عدد الأشخاص الحاصلون علي تقدير جيد وراتبه أكبر من أو يساوي ٧٠٠ جنيه

	F	E	D	C	B	A	
1	=Countifs(E1:E15;"جيد";D1:D15;">=700")						الاسم
2		ممتاز	800	القاهرة	22	أحمد سعيد الشيخ	
3		مقبول	700	الجيزة	32	محمد أحمد إسماعيل	
4		جيد	900	القليوبية	24	إبراهيم زكي عبد الله	

	F	E	D	C	B	A	
1	4	التقدير	الراتب	المحافظة	العمر	الاسم	
2		ممتاز	800	القاهرة	22	أحمد سعيد الشيخ	
3		مقبول	700	الجيزة	32	محمد أحمد إسماعيل	
4		جيد	900	القليوبية	24	إبراهيم زكي عبد الله	

- حصر عدد الأشخاص ذوي عمر ٢٥ سنة أو أقل ومن القاهرة وتقديره ممتاز.

	A	B	C	D	E	F
1	=Countifs(E1:E15;"ممتاز";C1:C15;"القاهرة";B1:B15;"<=25")					
2	أحمد سعيد الشيخ	22	القاهرة	800	ممتاز	
3	محمد أحمد إسماعيل	32	الجيزة	700	مقبول	
4						

	A	B	C	D	E	F
1	الإسم	العمر	المحافظة	الراتب	التقدير	2
2	أحمد سعيد الشيخ	22	القاهرة	800	ممتاز	
3	محمد أحمد إسماعيل	32	الجيزة	700	مقبول	

• إيجاد معامل الارتباط بين قيم متغيرين:

معامل الارتباط يقيس مدى قوة العلاقة بين متغيرين، وقد تكون قوية أو متوسطة أو ضعيفة أو منعدمة، وقد تكون موجبة أو سالبة، وهي تتراوح بين (١) و (-١) مروراً بالصفر.

ارتباط عكسي					ارتباط طردي					
قوي جدا	قوي	متوسط	ضعيف	منعدم	منعدم	ضعيف	متوسط	قوي	قوي جدا	
-1	-0.9	-0.7	-0.5	-0.3	0	0.3	0.5	0.7	0.9	1
نام					منعدم					نام

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2} \sqrt{\sum (y - \bar{y})^2}}$$

مثال

بطريقة استعمال الدالة

لدينا قيم للمتغير (X) هي ٢-٣-٥-٧-٩-١١-١٤-١٥

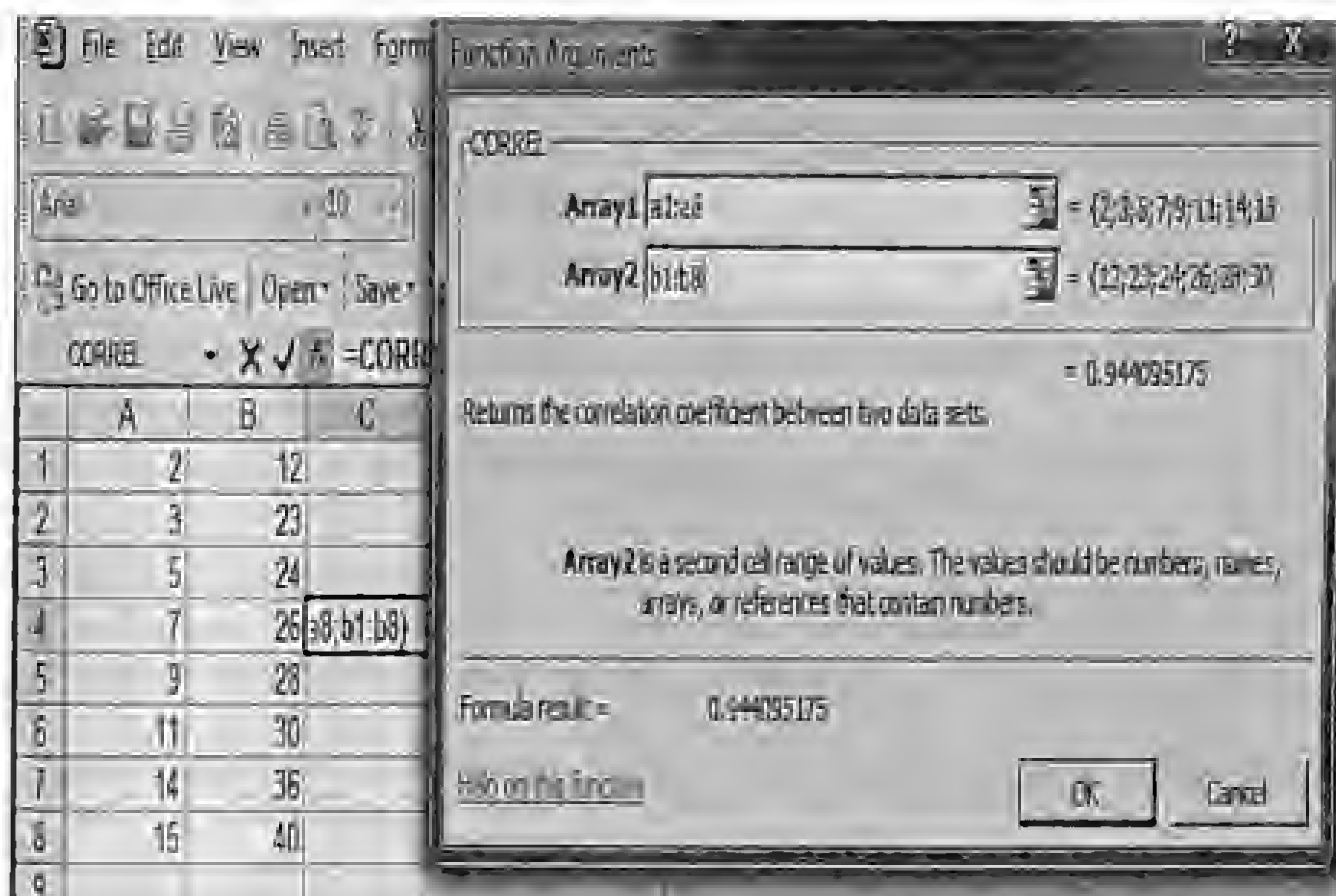
وقيم للمتغير (Y) هي ١٢-٢٣-٢٤-٢٦-٢٨-٣٠-٣٦-٤٠

المطلوب إيجاد معامل الارتباط (التلازم) بينهما باستخدام برنامج إكسل؟
طبعا لابد من كتابة البيانات في صفحة إكسل في عموديين أو صفين.

A1		X							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	X	2	3	5	7	9	11	14	15
2	Y	12	23	24	26	28	30	36	40

نحدد خلية فارغة لكتابة معامل الارتباط (لتكن C₄) ثم نؤشر علي السهم بجوار علامة Σ ، أو اختيار دوال من القائمة Insert يخرج مربع نختر منه الدوال الإحصائية Statistics وفيها نبحث عن معامل الارتباط (correl) correlation coff. ونؤشر عليه فيظهر لنا مربع جديد خاص بدالة الارتباط به سطرين أو صفين ؛ الصف الأول array₁ نكتب به مجال القيم A1:A8 للمتغير الأول ؛ السطر الثاني array₂ نكتب به مجال القيم B1:B8 للمتغير الثاني ثم Ok.

فيحسب النتيجة مباشرة قيمة معامل الارتباط بين المتغيرين في الخلية المحددة سابقا لكتابة النتيجة.



وتكون نتيجة معامل الارتباط بين المتغيرين ($R_{xy} = 0.944095$)
ولا يوجد فرق بين (R_{xy}) أو (R_{yx}) فكلاهما واحد يعبر عن قوة الارتباط بين X و Y .

24	
26	0.944095
28	
30	
32	

معامل ارتباط قوي موجب

طريق ثانية لحساب معامل الارتباط بالأمر المباشر في أحد الخلايا وهو:
نختار إحدى الخلايا لكتابة الصيغة التالية لمعامل الارتباط بين متغيرين

=CORREL (array1, array2)

مجموعتي القيم للمتغيرين (X) ثم (Y) مكتوبة في العمودين (A, B) ، وتكتب قيم المتغيرين بالأرقام مع مراعاة الأقواس والفواصل بين الأرقام بالشكل التالي:

AND	X	Y	=CORREL({2;3;4;5;6;5},{12;15;18;22;26;23})
A	B	C	D
1	2	12	=CORREL({2;3;4;5;6;5},{12;15;18;22;26;23})
2	3	15	
3	4	18	
4	5	22	
5	6	26	
6	5	23	

قيم المتغيرين X و Y

C2	A	B	C	D
1	2	12	0.995241	
2	3	15		
3	4	18		
4	5	22		
5	6	26		
6	5	23		

قيمة معامل الارتباط

	C5		
	A	B	C
1		45	3
2		40	
3		30	
4		33	
5			
6			

مثال (٦) على القاعدة

- احسب عدد البيانات التي اكبر من القيمة ٦٠ في عمود الأرقام الموجود في مستند إكسل التالية: ٧٠ - ١٠٠ - ٧٥ - ٢٥ - ٦٠ - ٨٠ - ١٣٠ - ٢٠ - ١٠ - ١٢ .
- تكون الدالة الشرطية هذه على الشكل التالي:

=Countif(b1:b10; >"60") •

- وهذا الأمر يكتب في أحد الخلايا الفارغة ثم ينقر على الأمر Enter
- يحصر العدد المطلوب ويكتب في الخلية المختارة.
- مما هو واضح من الحل التالي لهذا المثال.

Go to Office Live Open ▾ Save ▾					
SLOPE ▾ X ✓ f _x =countif(b1:b10;">60")					
	A	B	C	D	E
1		70			
2		100			
3		75			
4		25			
5		60			
6		80			
7		130			
8		20			
9		10			
10		12			
11	=countif(b1:b10;">60")				
12	COUNTIF(range; criteria)				

Enter

	A	B	C	D
1		70		
2		100		
3		75		
4		25		
5		60		
6		80		
7		130		
8		20		
9		10		
10		12		
11	5			
12				

مثال (٧) على القاعدة

فصل دراسي به ١٢ طالب موضح لهم الدرجات والتقدير، والمطلوب حصر عدد الطلبة الحاصلين علي تقدير ممتاز.

=Countif(C2:C13;"ممتاز")

D	C	B	A	
		الدرجة	كود الطالب	1
=Countif(C2:C13;"ممتاز")	ممتاز	99	1	2
	ممتاز	85	2	3
	جيد	65	1	4
	ممتاز	95	2	5
	ممتاز	86	1	6
	مقبول	58	2	7
	جيد جدا	75	1	8
	ممتاز	88	2	9
	مقبول	55	1	10
	ممتاز	87	2	11
	جيد	70	1	12
	ضعيف	40	2	13

	D	C	B	A	
			الدرجة	كود الطالب	1
	6	ممتاز	99	1	2
		ممتاز	85	2	3
		جيد	65	1	4
		ممتاز	95	2	5
		ممتاز	86	1	6
		مقبول	58	2	7
		جيد جدا	75	1	8
		ممتاز	88	2	9
		مقبول	55	1	10
		ممتاز	87	2	11
		جيد	70	1	12
		ضعيف	40	2	13

مثال (٨) على القاعدة

حصر عدد مرات تكرار عنصر معين في مجموعة قيم:

فصل دراسي حصل فيه الطلبة علي الدرجات التالية (٣٠ ٤٠ ٣٣ ٥٥ ٥٠ ٣٤ ٣٥ ٥٥ ٥٧ ٥٨ ٨٠ ٩٠ ٧٥ ٧٠) المطلوب حصر عدد الطلبة الناجحين في المادة الدراسية اللذين حصلوا على درجة أكثر من ٥٠ درجة.

نكتب الدرجات في صفحة مستند إكسل، ونكتب الأمر التالي لحصر عدد الطلبة الناجحين:

=Countif(A1:A14;">=50") ➡ Enter

	A	B	C	D
	الطالب	الدرجة	الطالب	الدرجة
1				
2	1	30	8	55
3	2	40	9	57
4	3	33	10	58
5	4	55	11	80
6	5	50	12	90
7	6	34	13	75
8	7	35	14	70

AND		= X ✓ ✖		=countif(B1:B14;">=50)	
	A	B	C	D	E
1	1	30			
2	2	40			
3	3	33			
4	4	55			
5	5	50			
6	6	34	=countif(B1:B14;">=50)		
7	7	35	COUNTIF(range; criteria)		
8	8	65			
9	9	57			
10	10	58			
11	11	80			
12	12	90			
13	13	75			
14	14	70			

C6		=COUNTIF(B1:B14;">=50")	
	A	B	C
1	1	30	
2	2	40	
3	3	33	
4	4	55	
5	5	50	
6	6	34	9
7	7	35	
8	8	65	
9	9	57	
10	10	58	
11	11	80	
12	12	90	
13	13	75	
14	14	70	

ذلك يعنى أن عدد الطلبة الناجحين الحاصلين على ٥٠ درجة فأعلى هو تسع طلاب.

مثال (٩) على القاعدة

فصل دراسي به طلبة وتأخذ الكود (١) وطالبات تأخذ الكود (٢) موضح لكل طالب درجة امتحان مادة الحاسب الآلي، والمطلوب إيجاد المجموع الكلي لدرجات الطالبات فقط.

=SUMIF(F1:F12, ">60",G1:G12) → Enter

1	A	B	C
	كود الطالب	الدرجة	Sumif(A2:A11,">1";B2:B11)
2	1	99	
3	2	80	
4	1	45	
5	2	55	
6	1	78	
7	2	18	
8	1	40	
9	2	60	
10	1	25	
11	2	33	

1	A	B	C
	كود الطالب	الدرجة	246
2	1	99	
3	2	80	
4	1	45	
5	2	55	
6	1	78	
7	2	18	
8	1	40	
9	2	60	
10	1	25	
11	2	33	

مثال (١٠) على القاعدة

الحصول علي إحصائية لعدد مفردات تحت عدة شروط:

الجدول التالي بعد عبارة عن إحصائية لمجموعة من الأشخاص موضح لهم الأسماء

والعمر والمحافظة والراتب والتقدير السنوي.

والمطلوب:

- ١- حصر عدد الأشخاص ذوي تقدير ممتاز ومن محافظة القاهرة؟
- ٢- حصر عدد الأشخاص ذوي تقدير جيد وراتبه يساوي أو أكثر من ٧٠٠ جنيه
- ٣- حصر عدد الأشخاص ذوي عمر ٢٥ سنة أو أقل ومن محافظة القاهرة وتقديره ممتاز.
- ٤- عدد الأشخاص ذوي تقدير ممتاز ومن محافظة القاهرة:

	F	E	D	C	B	A	
	=Countifs(E1:E15,"ممتاز";C1:C15,"القاهرة")						1
		ممتاز	800	القاهرة	22	أحمد سعيد الشيخ	2
		مقبول	700	الجيزة	32	محمد أحمد إسماعيل	3
		جيد	900	القليوبية	24	إبراهيم زكي عبد الله	4
		ممتاز	750	المنوفية	25	أحمد عبد الله عفيفي	5
		مقبول	1000	دمياط	26	هاني رمزي نصر	6
		ممتاز	1100	الإسكندرية	27	منى مروان أحمد	7
		جيد	700	أسيوط	30	هاني زكي جاد	8
		ممتاز	600	أسوان	29	هالة عبد العزيز علي	9
		جيد جدا	1200	القاهرة	23	محمد صلاح السيد	10
		ممتاز	700	السويس	21	شيماء محمد أحمد	11
		جيد	800	سوهاج	22	إسماعيل إبراهيم محمد	12
		ممتاز	1000	القاهرة	25	حسين محمد الشاعر	13
		جيد	900	القليوبية	23	خالد محمد خالد	14
		جيد	600	المنوفية	25	زينب أحمد عبد الله	15

	F	E	D	C	B	A	
2		التقدير	الراتب	المحافظة	العمر	الإسم	1
		ممتاز	800	القاهرة	22	أحمد سعيد الشيخ	2
		مقبول	700	الجيزة	32	محمد أحمد إسماعيل	3
		جيد	900	القليوبية	24	إبراهيم زكي عبد الله	4
		ممتاز	750	المنوفية	25	أحمد عبد الله عفيفي	5
		مقبول	1000	دمياط	26	هاني رمزي نصر	6
		ممتاز	1100	الإسكندرية	27	منى مروان أحمد	7
		جيد	700	أسيوط	30	هاني زكي جاد	8
		ممتاز	600	أسوان	29	هالة عبد العزيز علي	9
		جيد جدا	1200	القاهرة	23	محمد صلاح السيد	10
		ممتاز	700	السويس	21	شيماء محمد أحمد	11
		جيد	800	سوهاج	22	إسماعيل إبراهيم محمد	12
		ممتاز	1000	القاهرة	25	حسين محمد الشاعر	13
		جيد	900	القليوبية	23	خالد محمد خالد	14
		جيد	600	المنوفية	25	زينب أحمد عبد الله	15

- عدد الأشخاص الحاصلون علي تقدير جيد وراتبه أكبر من أو يساوي ٧٠٠ جنيه

	F	E	D	C	B	A	
	=Countifs(E1:E15;"جيد";D1:D15;">=700")						1
		ممتاز	800	القاهرة	22	أحمد سعيد الشيخ	2
		مقبول	700	الجيزة	32	محمد أحمد إسماعيل	3
		جيد	900	القليوبية	24	إبراهيم زكي عبد الله	4

	F	E	D	C	B	A	
4		التقدير	الراتب	المحافظة	العمر	الإسم	1
		ممتاز	800	القاهرة	22	أحمد سعيد الشيخ	2
		مقبول	700	الجيزة	32	محمد أحمد إسماعيل	3
		جيد	900	القليوبية	24	إبراهيم زكي عبد الله	4

- حصر عدد الأشخاص ذوي عمر ٢٥ سنة أو أقل ومن القاهرة وتقديره ممتاز.

	A	B	C	D	E	F
1						=Countifs(E1:E15;"ممتاز";C1:C15;"القاهرة";B1:B15;"<=25")
2	أحمد سعيد الشيخ	22	القاهرة	800	ممتاز	
3	محمد أحمد إسماعيل	32	الجيزة	700	مقبول	

	A	B	C	D	E	F
1	الإسم	العمر	المحافظة	الراتب	التقدير	2
2	أحمد سعيد الشيخ	22	القاهرة	800	ممتاز	
3	محمد أحمد إسماعيل	32	الجيزة	700	مقبول	

• إيجاد معامل الارتباط بين قيم متغيرين:

معامل الارتباط يقيس مدى قوة العلاقة بين متغيرين، وقد تكون قوية أو متوسطة أو ضعيفة أو منعدمة، وقد تكون موجبة أو سالبة، وهي تتراوح بين (١) و (-١) مروراً بالصفر.

ارتباط منفي					ارتباط طردي					
قوي جدا	قوي	متوسط	ضعيف	منعدمة	منعدمة	ضعيف	متوسط	قوي	قوي جدا	
-1	-0.9	-0.7	-0.5	-0.3	0	0.3	0.5	0.7	0.9	1
نام					منعدمة					نام

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2} \sqrt{\sum (y - \bar{y})^2}}$$

مثال

بطريقة استعمال الدالة

لدينا قيم للمتغير (X) هي ٢-٣-٥-٧-٩-١١-١٤-١٥

وقيم للمتغير (Y) هي ١٢-٢٣-٢٤-٢٦-٢٨-٣٠-٣٦-٤٠

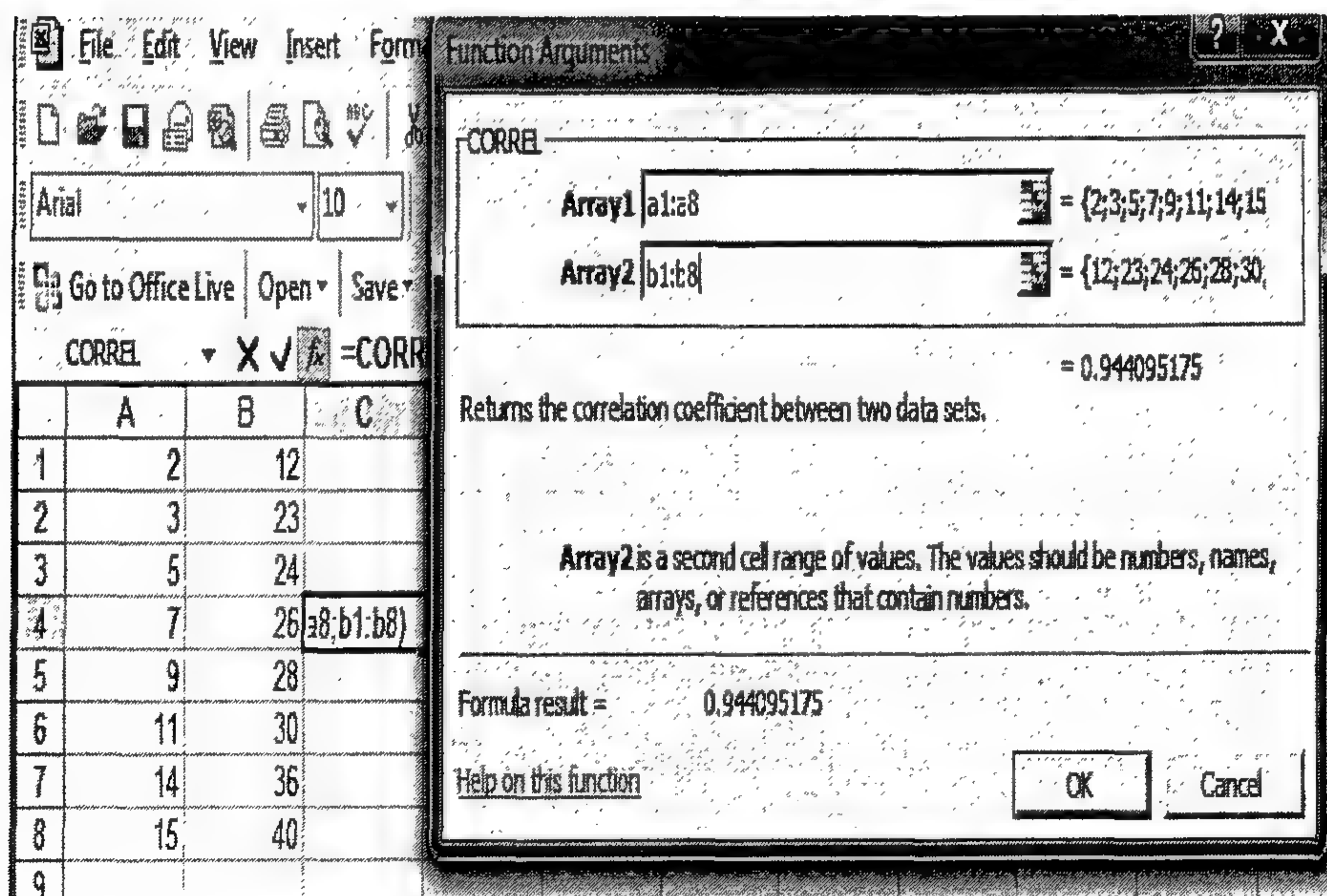
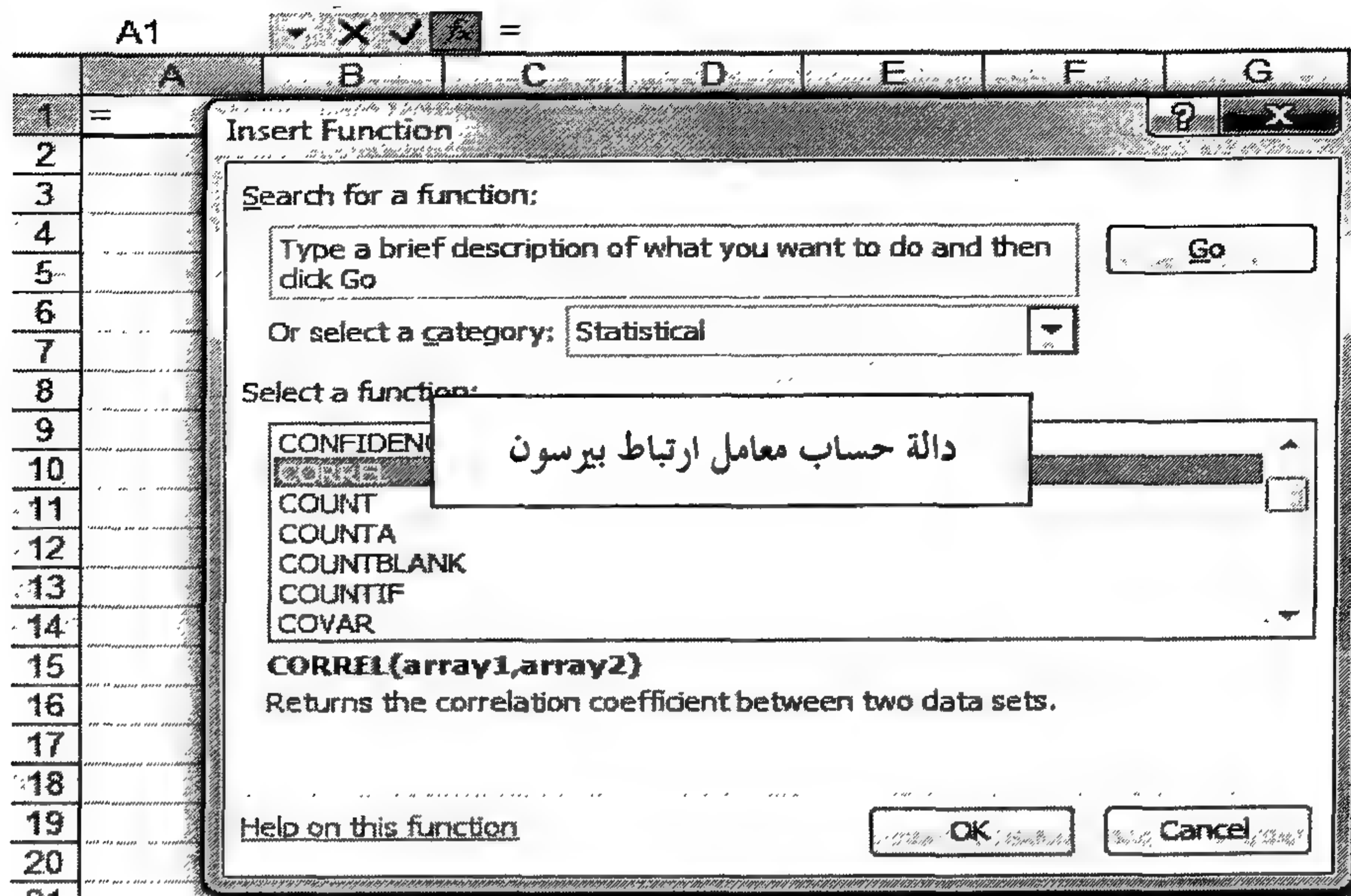
المطلوب إيجاد معامل الارتباط (التلازم) بينهما باستخدام برنامج إكسل؟

طبعا لابد من كتابة البيانات في صفحة إكسل في عموديين أو صفين.

A1		X							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	X		2	3	5	7	9	11	14
2	Y		12	23	24	26	28	30	36

نحدد خلية فارغة لكتابة معامل الارتباط (لتكن C4) ، ثم نؤشر علي السهم بجوار علامة Σ ، أو اختيار دوال من القائمة Insert يخرج مربع نختار منه الدوال الإحصائية Statistics وفيها نبحث عن معامل الارتباط (correl) correlation coff. , ونؤشر عليه فيظهر لنا مربع جديد خاص بدالة الارتباط به سطرين أو صفين ؛ الصف الأول array1 نكتب به مجال القيم A1:A8 للمتغير الأول ؛ السطر الثاني array2 نكتب به مجال القيم B1:B8 للمتغير الثاني ثم Ok.

فيحسب النتيجة مباشرة قيمة معامل الارتباط بين المتغيرين في الخلية المحددة سابقا لكتابة النتيجة.



وتكون نتيجة معامل الارتباط بين المتغيرين ($R_{xy} = 0.944095$)
ولا يوجد فرق بين (R_{xy}) أو (R_{yx}) فكلاهما واحد يعبر عن قوة الارتباط بين X ,Y

24	
26	0.944095
28	
30	
32	

معامل ارتباط قوي موجب

طريق ثانية لحساب معامل الارتباط بالأمر المباشر في أحد الخلايا وهو:
نختار إحدى الخلايا لكتابة الصيغة التالية لمعامل الارتباط بين متغيرين

=CORREL (array1, array2)

مجموعتي القيم للمتغيرين (X) ثم (Y) مكتوبة في العمودين (A, B) ، وتكتب قيم المتغيرين بالأرقام مع مراعاة الأقواس والفواصل بين الأرقام بالشكل التالي:

AND		X ✓ f _x		=CORREL({2;3;4;5;6;5},{12;15;18;22;26;23})			
	A	B	C	D	E	F	G
1	2	12	=CORREL({2;3;4;5;6;5},{12;15;18;22;26;23})				
2	3	15					
3	4	18					
4	5	22					
5	6	26					
6	5	23					

قيم المتغيرين X و Y

C2		f _x	
	A	B	C
1	2	12	0.995241
2	3	15	
3	4	18	
4	5		
5	6		
6	5		

قيمة معامل الارتباط

ويمكن أن تكتب القيم في صورة نطاق (مجال) برموز أسماء خلايا القيم وليس القيم نفسها بعمل سحب بالماوس على نطاق كل متغير بالشكل التالي:

AND		X ✓ f_x		=CORREL(A1:A6;B1:B6)	
	A	B	C	D	E
1	2	12	=CORREL(A1:A6;B1:B6)		
2	3	15			
3	4	18			
4	5	22	كتابة الصيغة رمزياً لمعامل الارتباط		
5	6	26			
6	5	23			
7					

C2		f_x			
	A	B	C	D	
1	2	12	0.995241		
2	3	15	قيمة معامل الارتباط		
3	4	18			
4	5				
5	6				
6	5	23			

❖ إيجاد معامل الانحدار بين قيم متغيرين:

معامل الانحدار يعبر عن معدل الزيادة أو النقص في العامل التابع (Y) بتغير العامل المستقل (X) وحدة واحدة ، وصيغته الرياضية هي.

$$\hat{\beta}_1 = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

مثال (١) لدينا قيم للمتغير X هي: ٢-٣-٥-٧-٩-١١-١٤-١٥

وقيم للمتغير Y هي: ١٢-٢٣-٢٤-٢٦-٢٨-٣٠-٣٦-٤٠

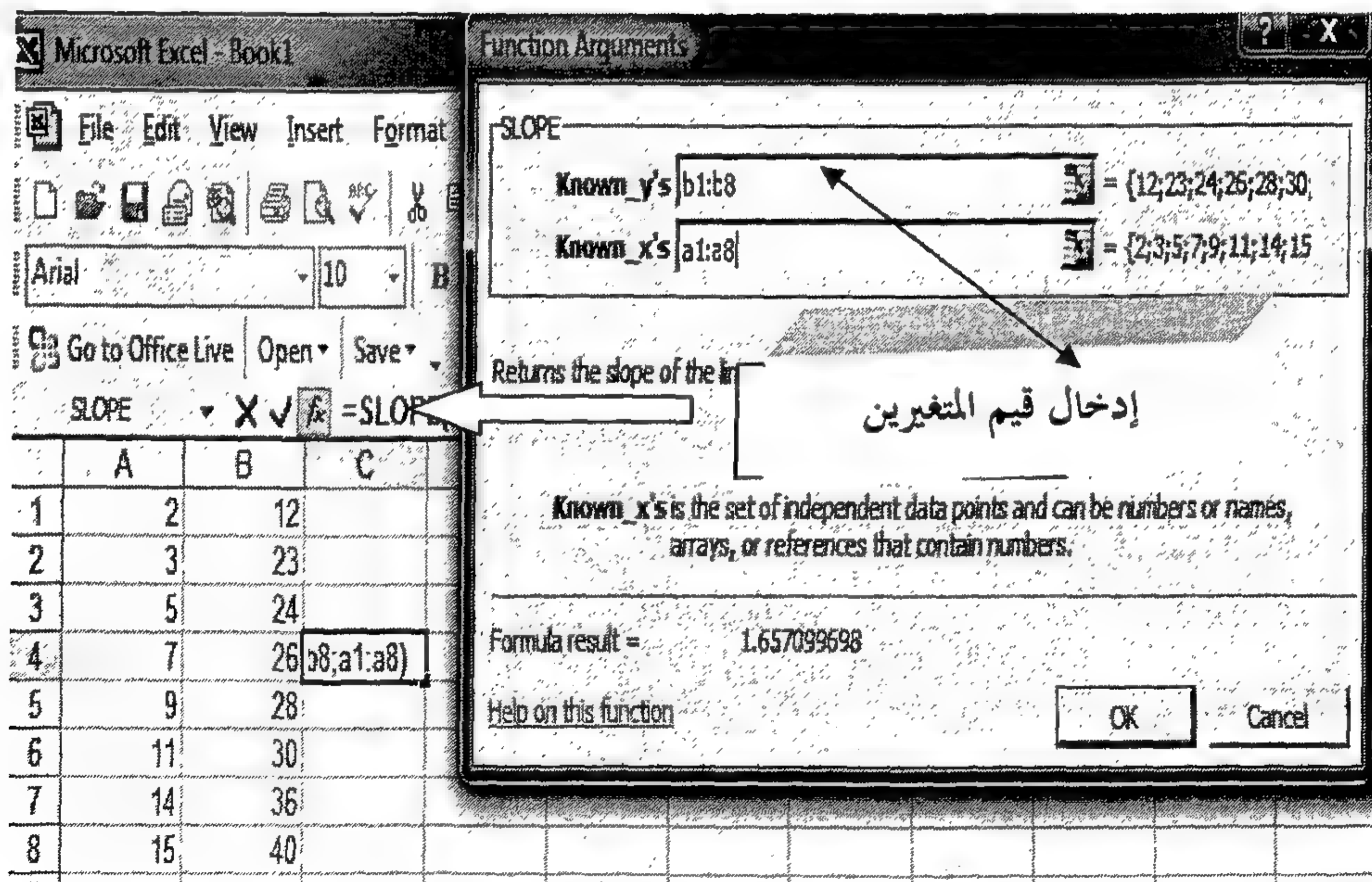
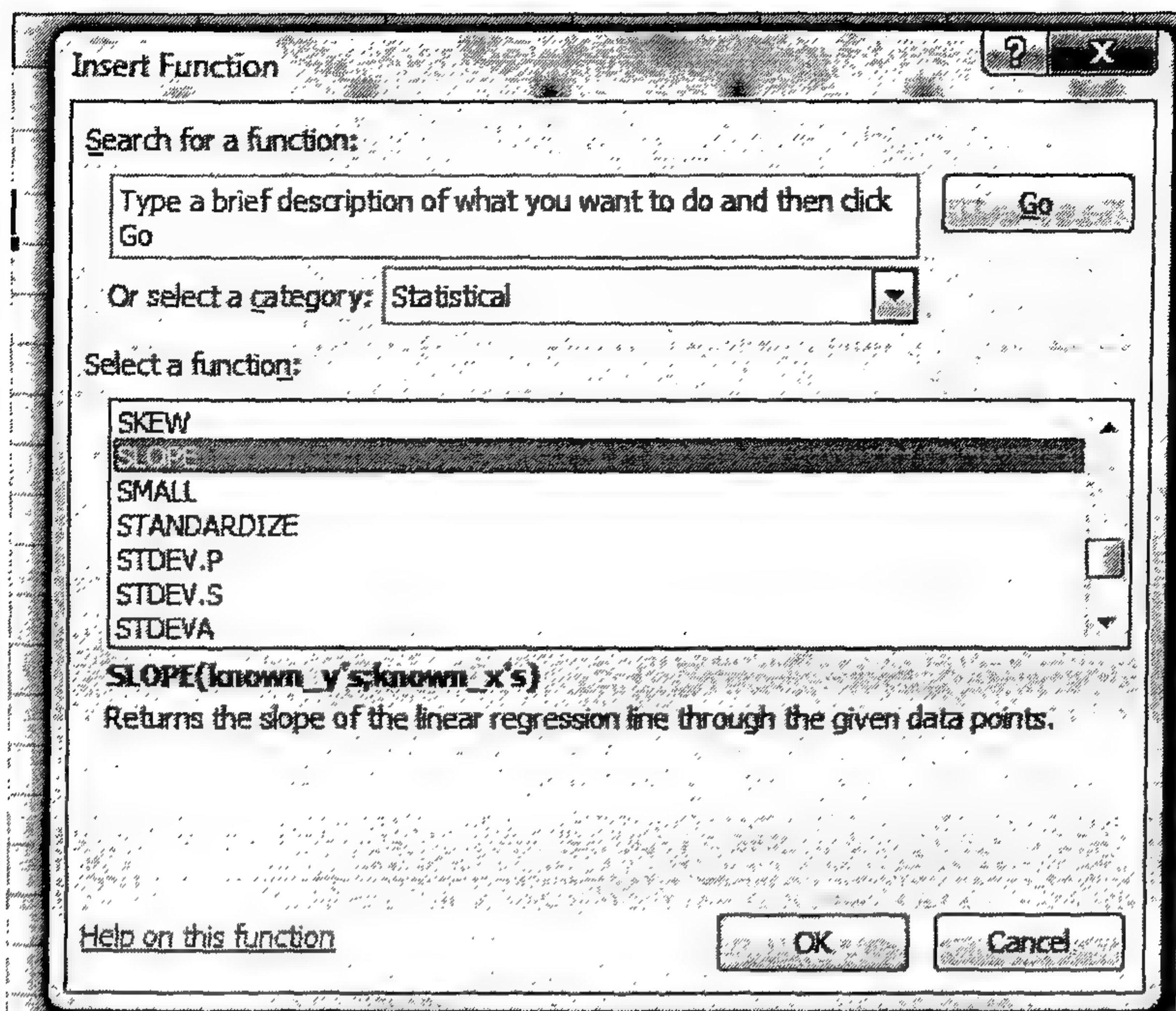
المطلوب إيجاد معامل الانحدار (الاعتماد- الارتداد) بينهما باستخدام برنامج إكسل؟
طبعا لابد من كتابة البيانات في صفحة إكسل في عموديين أو صفين.

	A1		f_x	X						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	X	2	3	5	7	9	11	14	15	
2	Y	12	23	24	26	28	30	36	40	

نحدد خلية فارغة لكتابة معامل الانحدار، ثم نؤشر علي السهم بجوار علامة Σ ، أو اختيار الدوال من القائمة Insert، يظهر مربع اختيار الدوال الإحصائية Statistics وفيها نبحث عن معامل الانحدار Regression coff. وهي الدالة (Slop) ونؤشر عليه بالماوس فيظهر لنا مربع جديد خاص بدالة الانحدار به سطرين أو صفين $Array_1$ نكتب به $B_1:B_8$ وهي قيم المتغير التابع (Y)، السطر الثاني $Array_2$ نكتب به $A_1:A_8$ وهي قيم المتغير المستقل (X)؛ وهنا في حالة حساب معامل الانحدار يجب أن تأخذ في الاعتبار أيهما المتغير المستقل وأيهما المتغير التابع لأن هناك فرق في القيمة والمعنى الإحصائي بين معامل الانحدار Bx/y ومعامل الانحدار By/x .

ثم Ok.

فيحسب ويكتب النتيجة مباشرة في الخلية المحددة للنتيجة



إدخال قيم المتغيرات التابع أولاً ثم المستقل

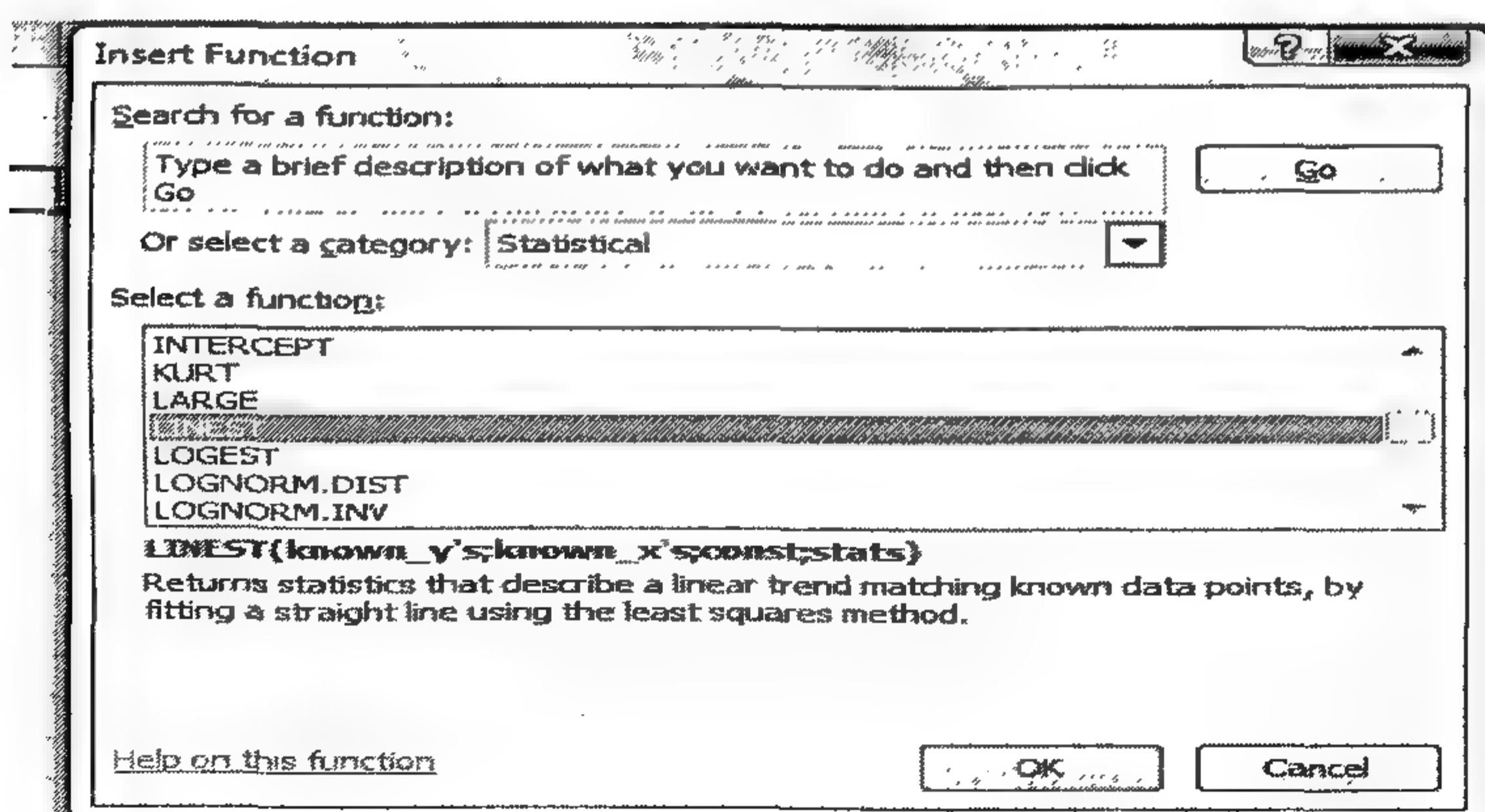
وتكون نتيجة معامل الانحدار أو الاعتماد ($B_{Y/X} = 1.6571$)

	A	B	C
1	2	12	
2	3	23	
3	5	24	
4	7	26	1.6571
5	9	28	
6	11	30	
7	14	36	

هذا وسوف يرد فيما بعد حل لهذا المثال بطريقة يدوية بعيدة عن صندوق الدوال الإحصائية بكتابة الأمر المباشر في أحد الخلايا كما تعلمنا سابقا في حساب كل من مقاييس التمرکز التشتت.

• تحليل الانحدار الخطي البسيط في برنامج إكسل:

نبحث في الدوال الجاهزة في القسم إحصاء (Statistics) عن الدالة (Linest) والتي تظهر في الشكل التالي. نحدد مقدار خليتين ، ليظهر بهما الحل الناتج لمعامل الانحدار ثم الجزء المقطوع من محور الصادات ؛ وهو في نفس الوقت ثابت معادلة الانحدار.



ونقوم بإدخال قيم المتغيران التابع (Y) أولا وقيم المتغير المستقل (X) ثانيا كما هو واضح من الشكل ، تظهر النتائج في نفس المربع الحواري.

Function Arguments

LINEST

Known_y's: A2:A9 = {12;23;24;26;28;30;36;40}

Known_x's: B2:B9 = {2;3;5;7;9;11;14;15}

Const: ☒ = logical

Formula result = 1.657099698

Help on this function

OK Cancel

النتائج داخل المربع

وبالضغط على الأزرار التالية بعد:

(Control+Shift+Enter)

تظهر النتائج في الخلايا المحددة من قبل وفيها يظهر ثوابت معادلة الانحدار.

	A1			
	A	B	C	D
1	y	x	1.657099698	13.70392749
2	12	2		
3	23	3		
4	24	5		
5	26	7		
6	28	9		
7	30	11		
8	36	14		
9	40	15		

معامل الانحدار ($b_{y/x}$)

الجزء المقطوع من محور الصادات

• إيجاد معاملي الانحدار والارتباط بين قيم متغيرين وتحليل الانحدار:

إذا كان لدينا القيم التالية للمتغيرين (X) و (Y) أوجد معاملي الارتباط والانحدار بينهما
 واجر تحليل تباین الانحدار؛ مستخدما برنامج إكسل.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	X	Y								
2	75	69								
3	82	85								
4	65	55								
5	90	90								
6	77	80								
7	60	50								
8	55	50								
9	81	90								
10	91	85								

عن طريق القائمة (Data) نختار منها تحليل البيانات (Data Analysis) ، ومن ثم نختار
 حساب معامل الارتباط (Correlation) ؛ كما يتضح من الشكل التالي:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	X	Y						
2	75	69						
3	82	85						
4	65	55						
5	90	90						
6	77	80						
7	60	50						
8	55	50						
9	81	90						
10	91	85						
11								
12								
13								

Data Analysis

Analysis Tools

- Anova: Single Factor
- Anova: Two-Factor With Replication
- Anova: Two-Factor Without Replication
- Correlation**
- Covariance
- Descriptive Statistics
- Exponential Smoothing
- F-Test Two-Sample for Variances
- Fourier Analysis
- Histogram

OK Cancel Help

اختيار حساب معامل الانحدار ثم (Ok)

	A	B	C	D	E
1	X	Y			
2	75	69	Column 1 Column 2		
3	82	85	Column 1	1	
4	65	55	Column 2	0.943406	1
5	90	90			
6	77	80			
7	60	50			
8	55	50			
9	81	90			
10	91	85			
11					

مصفوفة معامل الارتباط بين المتغيرين

والآن جاء دور حساب معامل الانحدار بين المتغيرين ، وتحليل الانحدار ، نتبع نفس الخطوات السابقة ؛ ولكن مع اختيار حساب معامل الانحدار (Regression Coefficient) ؛ كما يتضح من الخطوات التالية بعد:

X	Y
75	69
82	85
65	55
90	90
77	80
60	50
55	50
81	90
91	85

Data Analysis

Analysis Tools

- Covariance
- Descriptive Statistics
- Exponential Smoothing
- F-Test Two-Sample for Variances
- Fourier Analysis
- Histogram
- Moving Average
- Random Number Generation
- Rank and Percentile
- Regression**

OK Cancel Help

ندخل مجال المتغيرين (X,Y) كما بالشكل التالي:

X	Y
75	69
82	85
65	55
90	90
77	80
60	50
55	50
81	90
91	85

Regression

Input
 Input Y Range:
 Input X Range:
☐ Labels ☐ Constant is Zero
☒ Confidence Level: %

Output options
☒ Output Range:
☐ New Worksheet Ply:
☐ New Workbook

Residuals
☐ Residuals ☐ Residual Plots
☐ Standardized Residuals ☐ Line Fit Plots

Normal Probability
☐ Normal Probability Plots

بمجرد الضغط على (Ok) يتكون جدول تحليل تباين الانحدار ويشتمل على معامل الانحدار والجزء المقطوع من محور الصادات (ثابت معادلة الانحدار) ومعامل التحديد (R^2)، وكذلك اختبار معنوية معامل الانحدار.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K						
X	Y															
75	69	Column 1Column 2														
82	85	Column 1	1													
65	55	Column 2	0.943406	1												
90	90	SUMMARY OUTPUT														
77	80															
60	50	Regression Statistics														
55	50	Multiple R	0.9434061													
81	90	R Square	0.89001508													
91	85	Adjusted R S	0.87430295													
		Standard Err	6.02714263													
		Observation	9													
		ANOVA														
			df	SS	MS	F	gnificance F									
		Regression	1	2057.714862	2057.715	56.64509	0.000134									
		Residual	7	254.2851381	36.32645											
		Total	8	2312												
			Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%						
		Intercept	-22.018191	12.73995081	-1.72828	0.127569	-52.1434	8.107005	-52.1434	8.10700547						
		X Variable 1	1.26059722	0.167492443	7.526293	0.000134	0.864541	1.656654	0.864541	1.65665391						

Sheet1

Sheet2

Sheet3

تعليق على النتائج:

في هذا المثال حصلنا على النتائج التالية:

١- معامل الارتباط بين المتغيرين (X, Y) يساوي (0.943406) وهو معامل ارتباط موجب قوى بينهما لاقتربه من الواحد الصحيح.

٢- معامل التحديد (R^2) (The Coefficient of Determination) يساوي (0.89) وهو يوضح مدى دقة الموديل الإحصائي ، بمعنى يدل على مدى قوة العلاقة بين القيم المقدرة والقيم الفعلية ، واقترب قيمته من الواحد الصحيح يعني فائدة أكثر لمعادلة الانحدار بالتنبؤ بقيمة المتغير التابع، وأن المتغير المستقل ذو أهمية في تفسير التباين بين القيم الفعلية للمتغير التابع. وللعلم فإن معامل التحديد ما هو إلا عبارة عن مربع معامل الارتباط بين المتغيرين والسابق حسابه.

٣- معامل الانحدار يساوي (1.2605) وهو في الجدول السفلي

٤- ثابت معادلة الانحدار أو الجزء المقطوع من محور الصادات (المحور الرأسي) يساوي في هذا المثال (-22.018) .

٥- معامل الانحدار يختلف عن الصفر (حيث أن قيمة المعنوية Significance تساوي (0.000134) وهي قيمة صغيرة أقل من (0.05) ؛ وذلك كما يتضح من جدول تحليل التباين وكذلك من الجدول الأخير.

• تحليل الانحدار الخطي البسيط في برنامج إكسل لمثال أسبق:

وبتجربة حل المثال قبل السابق بنفس طريقة تحليل تباين الانحدار حصلنا على نفس النتائج بالطريقة الجديدة ؛ وللتذكرة كانت بيانات المثال كالتالي:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	X	2	3	5	7	9	11	14	15
2	Y	12	23	24	26	28	30	36	40

A1		SUMMARY OUTPUT							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	SUMMARY OUTPUT								
2									
3	Regression Statistics								
4	Multiple R	0.94409517							
5	R Square	0.8913157							
6	Adjusted R Square	0.87320165							
7	Standard Error	3.03906257							
8	Observations	8							
9									
10	ANOVA								
11		df	SS	MS	F	Significance F			
12	Regression	1	454.4595921	454.4595921	49.2057653	0.000418695			
13	Residual	6	55.41540785	9.235901309					
14	Total	7	509.875						
15									
16		Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
17	Intercept	13.7039275	2.22548578	6.157724133	0.000841399	8.258359963	19.1495	8.25836	19.14949502
18	X Variable 1	1.6570997	0.236233042	7.014682124	0.000418695	1.079058267	2.23514	1.079058	2.235141128

حل المثال باستخدام دوال جديدة :

يمكن استخدام دوال وصيغ جديدة لإيجاد معامل الانحدار (Slope) والجزء المقطوع من محور الصادات (Intercept) ومعامل التحديد (R^2) ، وجذر متوسط مربعات الخطأ (\sqrt{MSE}) وهذا سوف يتفق مع ما حصلنا عليه من نتائج الحل للمثال السابق:

لإيجاد معامل الانحدار بين المتغيرين (by/x) بطريقة يدوية بكتابة الصيغة التالية نتبع الخطوات التالية:

=slope (y_range, x_range)  Enter

	TTEST		=SLOPE(B2:B9,A2:A9)		
	A	B	C	D	E
1	X	Y	=SLOPE(B2:B9,A2:A9)		
2	2	12	SLOPE(known_y's, known_x's)		
3	3	23			
4	5	24			
5	7	26			
6	9	28			
7	11	30			
8	14	36			
9	15	40			

	C1		=SLOPE(B2:B9,A2:A9)		
	A	B	C	D	E
1	X	Y	1.657099698		
2	2	12			
3	3	23			
4	5	24			
5	7	26			
6	9	28			
7	11	30			
8	14	36			
9	15	40			

بذلك يكون معامل الانحدار يساوي

قيمة معامل الانحدار بطريقة كتابة الصيغة

لإيجاد الجزء المقطوع من محور الصادات (Intercept) نتبع الخطوات التالية:

=intercept (y_range, x_range) → Enter

	TTEST		=INTERCEPT(B2:B9,A2:A9)		
	A	B	C	D	E
1	X	Y	1.657099698		
2	2	12	=INTERCEPT(B2:B9,A2:A9)		
3	3	23	INTERCEPT(known_y's, known_x's)		
4	5	24			
5	7	26			
6	9	28			
7	11	30			
8	14	36			
9	15	40			

كتابة الصيغة لحساب ثابت المعادلة يدويا

C2		=INTERCEPT(B2:B9,A2:A9)		
	A	B	C	D
1	X	Y	1.657099698	
2	2	12	13.70392749	
3	3	23		
4	5	24		
5	7	26		
6	9	28		
7	11	30		
8	14	36		
9	15	40		

بذلك يكون الجزء المقطوع من
محور الصادات هو

قيمة ثابت المعادلة (الجزء المقطوع من محور الصادات)

لإيجاد معامل التحديد (R2) نتبع الخطوات التالية:

=rsq (y_range, x_range)

Arial		10	B I U			
TTEST		=RSQ(B2:B9,A2:A9)				
	A	B	C	D		
1	X	Y	1.657099698			
2	2	12	13.70392749			
3	3	23	=RSQ(B2:B9,A2:A9)			
4	5	24	RSQ(known_y's, known_x's)			
5	7	26				
6	9	28				
7	11	30				
8	14	36				
9	15	40				

لإيجاد جذر متوسط مربعات الخطأ نتبع الخطوات التالية:

=Steyx (Y_Range, X_Range)

TTEST		=STEYX(B2:B9,A2:A9)		
	A	B	C	D
1	X	Y	1.657099698	
2	2	12	13.70392749	
3	3	23	0.891315699	
4	5	24	=STEYX(B2:B9,A2:A9)	
5	7	26	STEYX(known_y's, known_x's)	
6	9	28		
7	11	30		
8	14	36		
9	15	40		

C4		=STEYX(B2:B9,A2:A9)		
	A	B	C	D
1	X	Y	1.657099698	
2	2	12	13.70392749	
3	3	23	0.891315699	
4	5	24	3.03906257	
5	7	26		
6	9	28		
7	11	30		
8	14	36		
9	15	40		

هذا هو قيمة الجذر القيمة MSE

لإيجاد علاقة اعتماد درجة مادة الإحصاء علي درجة مادة الرياضة باستخدام برنامج إكسل، تم رصد درجات الطلبة في المادتين في الجدول التالي:

مسلسل	درجة الرياضة (x)	درجة الإحصاء (y)
1	88	99
2	76	80
3	50	45
4	60	55
5	87	78
6	25	18
7	30	40
8	55	60
9	29	25

أوجد قيمة معامل اعتماد درجة مادة الإحصاء علي درجة نفس الطالب في مادة الرياضة (by/x)

	A	B	C
1	درجة الرياضة	درجة الإحصاء	=SLOPE(B2:B10;A2:A10)
2	88	99	
3	76	80	
4	50	45	
5	60	55	
6	87	78	
7	25	18	
8	30	40	
9	55	60	
10	29	25	

أسماء خلايا مجال قيم المتغيرين X و Y

كتابة صيغة معامل الانحدار بين المتغيرين يدويا في الخلية النشطة

C	B	A	
1.046436835	درجة الإحصاء	درجة الرياضة	1
	99	88	2
	80	76	3
	45	50	4
	55	60	5
	78	87	6
	18	25	7
	40	30	8
	60	55	9
	25	29	10

قيمة معامل الانحدار بين المتغيرين

قيمة معامل اعتماد درجة الإحصاء على درجة الرياضة



أوجد قيمة معامل الانحدار بين درجة الإحصاء ودرجة الرياضة في المثال السابق باستخدام برنامج إكسل، والأمر المباشر في الخلية (Linest).

SLOPE		X ✓ f		=Linest(a2:a10;b2:b10,true)	
	A	B	C	D	E
1	درجة الإحصاء (y)	درجة الرياضة (x)	=Linest(a2:a10;b2:b10,true)		
2	99	88			
3	80	76			
4	45	50			
5	55	60			
6	78	87			
7	18	25			
8	40	30			
9	60	55			
10	25	29			

Control + shift +Enter

C1		fx {=LINEST(A2:A10;B2:B10;TRUE)}			
	A	B	C	D	E
1	درجة الإحصاء (y)	درجة الرياضة (x)	1.0464368		
2	99	88			
3	80	76			
4	45	50			
5	55	60			
6	78	87			
7	18	25			
8	40	30			
9	60	55			
10	25	29			

• اختبارات الفروض حول متوسط المجتمع μ باستخدام برنامج إكسل

سحبت عينة عشوائية حجمها ١٥ موظف من موظفين إحدى البنوك فكانت سنوات خبرتهم

كالآتي : 5 13 7 14 12 9 6 8 10 13 14 6 11 12 10

المطلوب : إذا علم أن سنوات الخبرة للموظفين تتبع التوزيع الطبيعي اختبر الادعاء القائل

بأن متوسط خبرة الموظفين لا يختلف عن ١٢ سنة.

لاختبار مدى تساوى متوسط عينة الموظفين مع متوسط المجتمع الذي يساوى (١٢)

لذلك يكون هناك نظريتين:

- النظرية الفرضية التي تقول أن متوسط العينة يساوى متوسط المجتمع

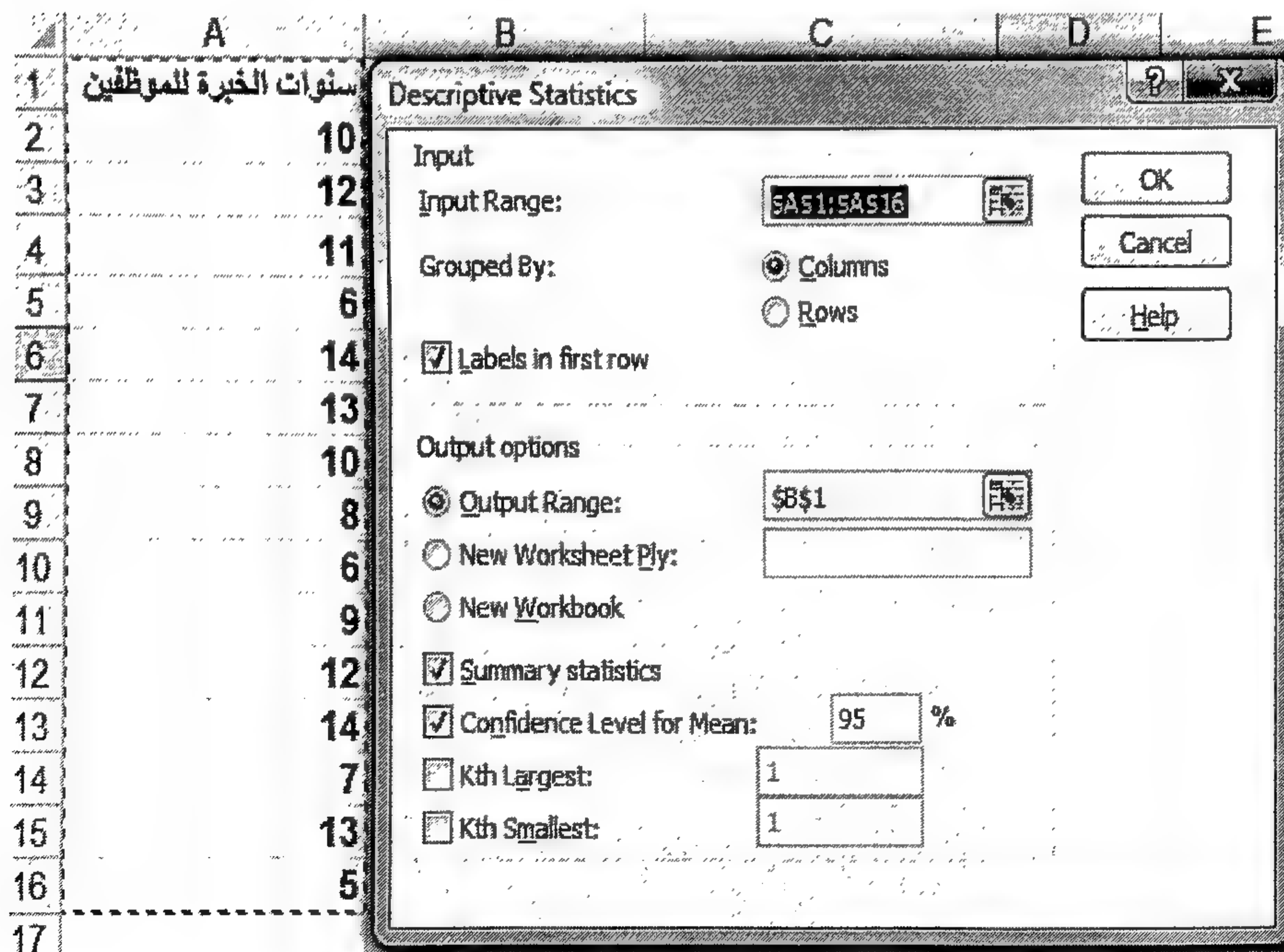
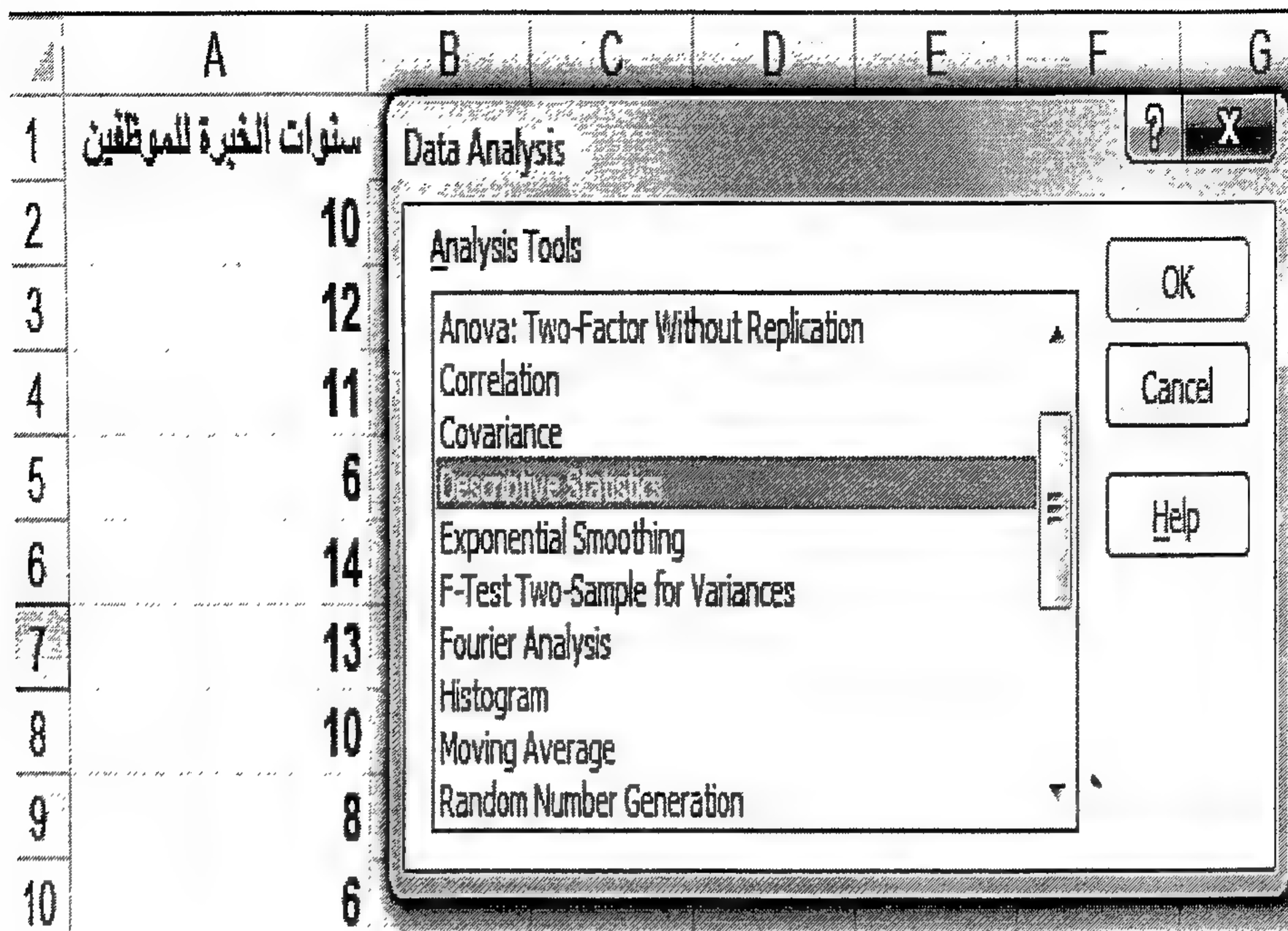
- النظرية البديلة التي تقول أن المتوسطين مختلفان.

نكتب البيانات في مستند إكسل

	A	B
1	سنوات الخبرة للموظفين	
2	10	
3	12	
4	11	
5	6	
6	14	
7	13	
8	10	
9	8	
10	6	
11	9	
12	12	
13	14	
14	7	
15	13	
16	5	

من قائمة (Data) نختار تحليل البيانات (Data Analysis) ، وكما هو واضح من الشكل التالي نختار أمر توصيف البيانات (Descriptive Statistics) ، ليعطى بيان تفصيلي وصفي عن عينة موظفي البنك تتضمن:

المتوسط الحسابي عن سنوات الخبرة وهو المتوسط المختبر ، الخطأ القياسي ، الوسيط ، المنوال ، الانحراف القياسي ، تباين العينة ، الالتواء ، التفلطح ، المدى ، الحد الأدنى ، الحد الأقصى ، المجموع الكلي للعينة ، عدد مفردات العينة ، حدود الثقة للمتوسط.



	A	B	C
1	سنوات الخبرة للموظفين	سنوات الخبرة للموظفين	
2	10		
3	12 Mean		10
4	11 Standard Error		0.786795792
5	6 Median		10
6	14 Mode		10
7	13 Standard Deviation		3.047247001
8	10 Sample Variance		9.285714286
9	8 Kurtosis		-1.29421939
10	6 Skewness		-0.262143688
11	9 Range		9
12	12 Minimum		5
13	14 Maximum		14
14	7 Sum		150
15	13 Count		15
16	5 Confidence Level		1.687509142

حساب قيمة (t) المحسوبة:

نوجد قيمة t المحسوبة من القانون
$$t^* = \frac{(\bar{x} - \mu_0)}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$
 حيث المقام هو Standard Error

D	E	F	G
متوسط العينة	متوسط المجتمع	Standard Error	
10	12	0.786795792	
الفرق		قيمة t المحسوبة	قيمة t الجدولية
2		2.541955637	2.145

D	E	F	G	H
متوسط العينة	متوسط المجتمع	Standard Error		
10	12	0.786795792		
الفرق		قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	القرار
2		2.541955637	2.145	يوجد فرق معنوي

❖ اختبارات (T- Test) في أزواج مرتبطة:

هذا الاختبار يجري لاختبار معنوية الفرق بين متوسطي عينتين يوجد بينهما علاقة عدم استقلال؛ كأن يجري الاختبار على نفس أفراد العينة وبالتالي يوجد ارتباط بين أزواج القيم الناتجة من التجربة؛ ولذلك يطلق عليه اختبار (T) في أزواج. العمود (A) يعبر عن قيم المعاملة الأولى على وحدات تجريبية، والعمود (B) يعبر عن قيم المعاملة الثانية على نفس الوحدات التجريبية، والمطلوب اختبار الفرق بين متوسطي المعاملتين هل هو معنوي أم غير ذلك؟

Insert Function

Search for a function:

Type a brief description of what you want to do and then click Go

Go

Or select a category: Statistical

Select a function:

TTEST ← دالة اختبار (T)

VAR

VARA

VARP

VARPA

WEIBULL

ZTEST

TTEST(array1,array2,tails,type)

Returns the probability associated with a Student's t-Test.

Help on this function

OK Cancel

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Arial 100 B I U

TTEST X ✓ =TTEST(A1:A10;B1:B10;2;1)

	A	B
1	1	2
2	2	4
3	14	6
4	4	8
5	12	10
6	6	12
7	16	14
8	8	16
9	9	18
10	20	20
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

Function Arguments

TTEST

Array1 A1:A10 = {1;2;14;4;12;6;16;8

Array2 B1:B10 = {2;4;6;8;10;12;14;1

Tails 2 = 2

Type 1 = 1

= 0.30045548

Returns the probability associated with a Student's t-Test.

Type is the kind of t-test: paired = 1, two-sample equal variance (homoscedastic) = 2, two-sample unequal variance = 3.

Formula result = 0.30045548

Help on this function OK Cancel

كتابة قيم مفردات المعاملتين

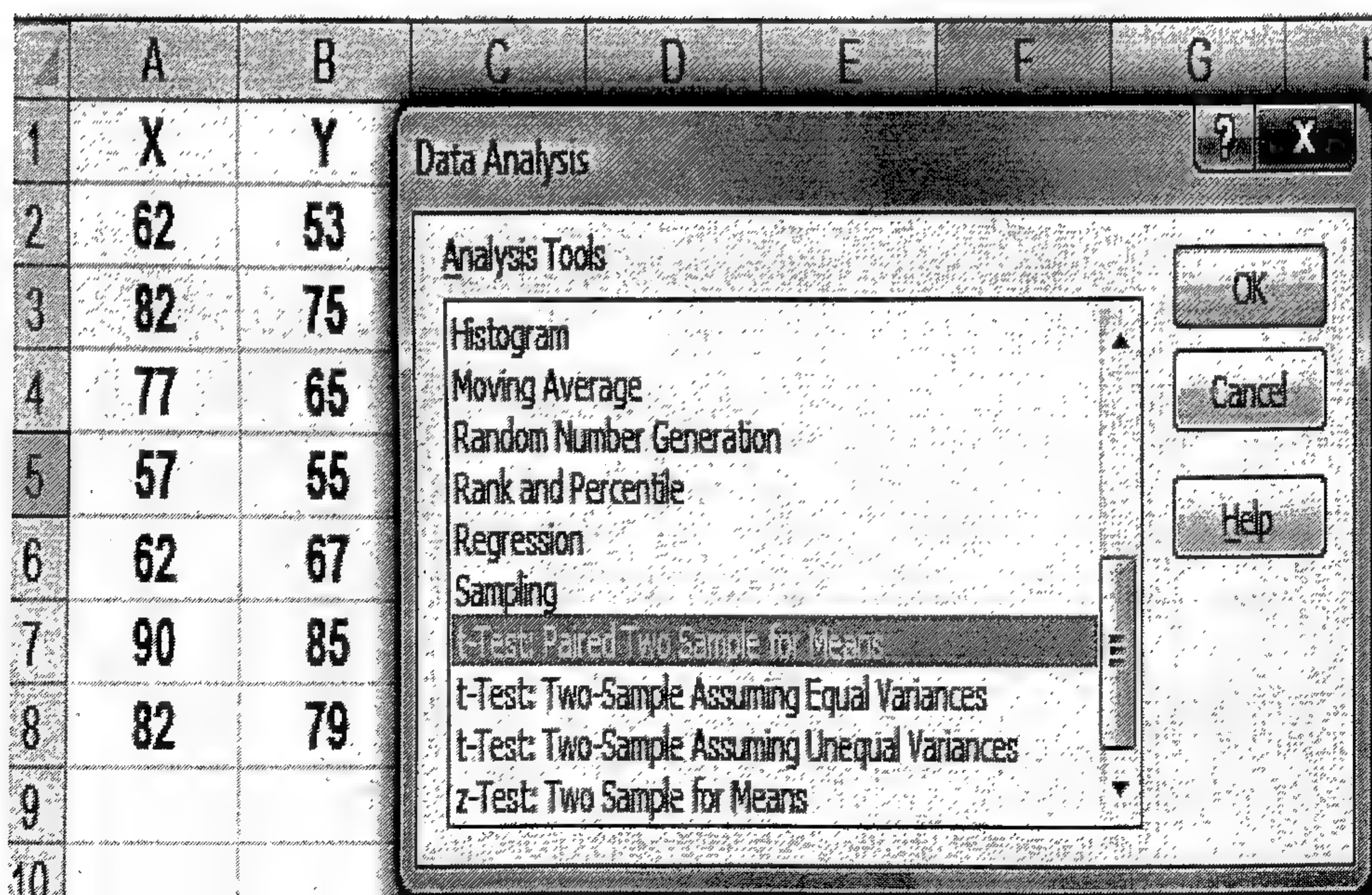
C1 =TTEST(A1:A10;B1:B10;2;1)					
	A	B	C	D	E
1	1	2	0.300455		
2	2	4			
3	14	6			
4	4	8			
5	12	10			
6	6	12			
7	16	14			
8	8	16			
9	9	18			
10	20	20			

قيمة اختبار (T) للفرق بين المتوسطين = 0.3

- تابع اختبار t للمتوسطات لعينتين مرتبطتين (أزواج مرتبطة) t-Test: Paired Two Sample for Means البيانات التالية هي درجات 7 طلاب في مادتين مختلفتين

	A	B	C
1	X	Y	
2	62	53	
3	82	75	
4	77	65	
5	57	55	
6	62	67	
7	90	85	
8	82	79	

أختبر الفرض القائل انه لا يوجد فرق بين متوسطي درجات المادتين عند مستوى معنوية ٠,٠٥؟



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	X	Y	<div> <div>t-Test: Paired Two Sample for Means</div> <div> <div>Input</div> <div> Variable 1 Range: <input type="text"/> Variable 2 Range: <input type="text"/> Hypothesized Mean Difference: <input type="text"/> </div> <div> <input type="checkbox"/> Labels Alpha: <input type="text" value="0.05"/> </div> <div> Output options <input type="radio"/> Output Range: <input type="text"/> <input checked="" type="radio"/> New Worksheet Ply: <input type="text"/> <input type="radio"/> New Workbook </div> </div> <div> <div>OK</div> <div>Cancel</div> <div>Help</div> </div> </div>					
2	62	53						
3	82	75						
4	77	65						
5	57	55						
6	62	67						
7	90	85						
8	82	79						
9								
10								
11								
12								
13								
14								

	A	B	C	D	E
1	X	Y	t-Test: Paired Two Sample for Means		
2	62	53			
3	82	75		X	Y
4	77	65	Mean	73.14285714	68.42857143
5	57	55	Variance	160.8095238	143.6190476
6	62	67	Observations	7	7
7	90	85	Pearson Correlation	0.902112013	
8	82	79	Hypothesized Mean Difference	0	
9			df	6	
10			t Stat	2.268233209	
11			P(T<=t) one-tail	0.031911178	
12			t Critical one-tail	1.943180281	
13			P(T<=t) two-tail	0.063822356	
14			t Critical two-tail	2.446911851	

قيمة (T) المحسوبة تساوى (٢,٢٧) وحيث أن قيمة $P(T \leq t)$ two-tail تساوى ٠,٠٦٣٦ وهى قيمة أكبر من ٠,٠٥ وبناء عليه لا يوجد فرق معنوي بين متوسطي المجموعتين، وأن الفرق بين المتوسطين لا يختلف معنويًا عن الصفر، وبذلك تقبل النظرية الفرضية التي تقول أن الفرق بين المتوسطين يساوى الصفر.



• اختبارات (T- Test) في مجموعات مستقلة :

هذا الاختبار يجرى لاختبار المعنوية بين متوسطي عینتين لا يوجد بينهما أي علاقة (استقلال)؛ كأن يجرى الاختبار الأول على أفراد العينة الأولى، والاختبار الثاني على أفراد آخرين وبالتالي لا يوجد ارتباط بين أزواج القيم الناتجة من التجربة؛ ولذلك يطلق عليه اختبار (T) في مجموعات مستقلة.

مثال: سوف نعتبر عمودي البيانات في المثال السابق مجموعتين مستقلتين.

The screenshot shows the TTEST function arguments dialog box in Microsoft Excel. The dialog box contains the following information:

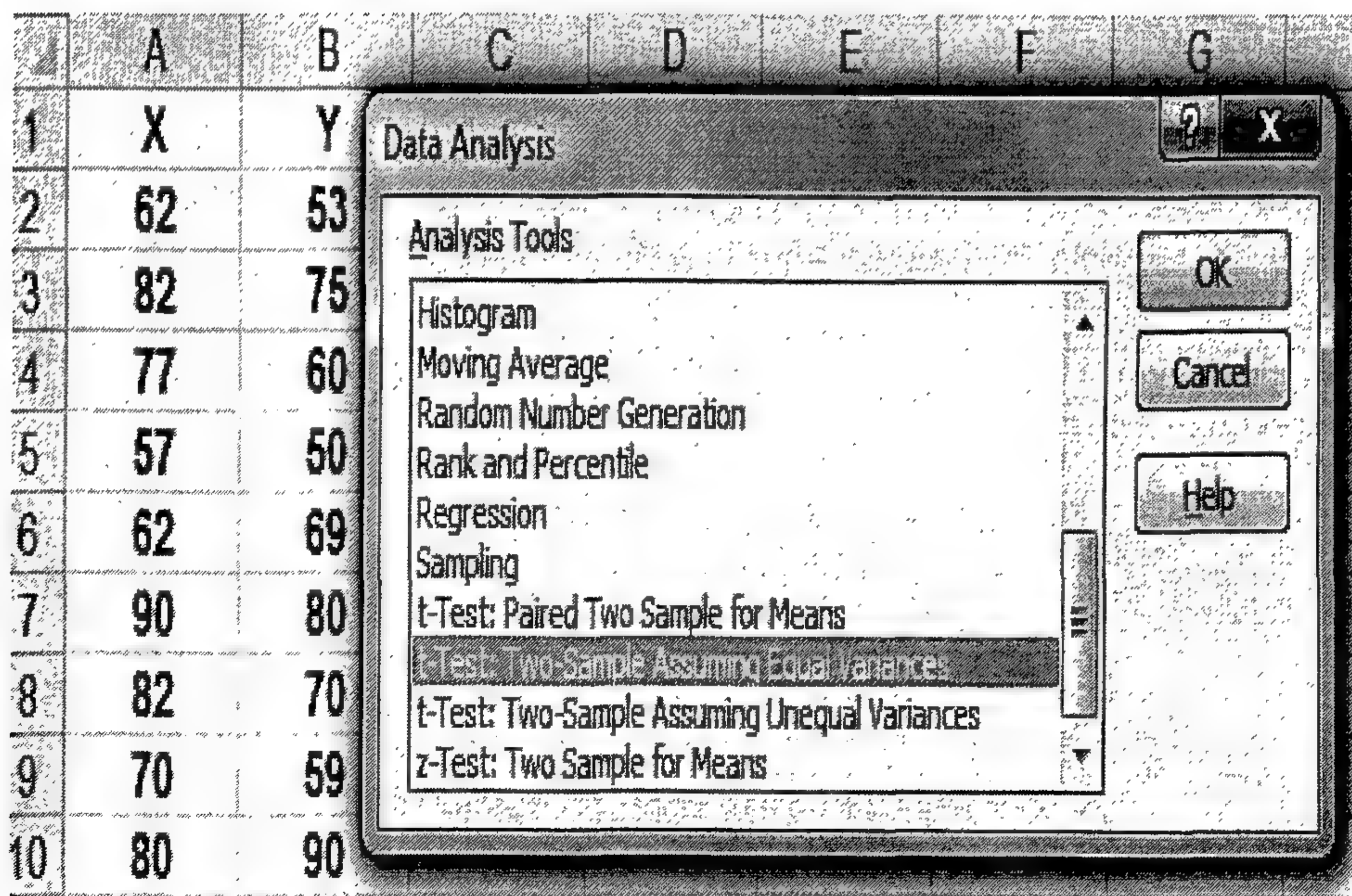
- Function Arguments:** TTEST
- Array1:** A1:A10 (represented as {1;2;14;4;12;6;16;8})
- Array2:** B1:B10 (represented as {2;4;6;8;10;12;14;1})
- Tails:** 2 (represented as 2)
- Type:** 2 (represented as 2)
- Formula result:** 0.52133188
- Description:** Returns the probability associated with a Student's t-Test.
- Type is the kind of t-test:** paired = 1, two-sample equal variance (homoscedastic) = 2, two-sample unequal variance = 3.
- Buttons:** OK, Cancel

Microsoft Excel - Book1					
File Edit View Insert Format Tools Data Win					
Arial					
C1 =TTEST(A1:A10;B1:B10;2;2)					
	A	B	C	D	E
1	1	2	0.521332		
2	2	4			
3	14	6			
4	4	8			
5	12	10			
6	6	12			
7	16	14			
8	8	16			
9	9	18			
10	20	20			

قيمة اختبار (T) للمتوسطين = ٠,٥٢ يلاحظ أن النتيجة اختلفت

• اختبار t لعينتين على افتراض تساوي التباين Two-Sample t-Test:
Assuming Equal Variances

	A	B
1	X	Y
2	75	53
3	95	75
4	77	60
5	68	50
6	92	69
7	90	80
8	82	70
9	70	59
10	92	80
11		



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	X	Y						
2	62	53						
3	82	75						
4	77	60						
5	57	50						
6	62	69						
7	90	80						
8	82	70						
9	70	59						
10	80	90						
11								
12								
13								
14								

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

Input:

Variable 1 Range:

Variable 2 Range:

Hypothesized Mean Difference:

☒ Labels

Alpha:

Output options:

☒ Output Range:

☐ New Worksheet Ply:

☐ New Workbook

C1			fx t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	A	B	C	D	E
1	X	Y	t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
2	75	53			
3	95	75		75	53
4	77	60	Mean	83.25	67.875
5	68	50	Variance	112.2142857	115.8392857
6	92	69	Observations	8	8
7	90	80	Pooled Variance	114.0267857	
8	82	70	Hypothesized Mean Differenc	0	
9	70	59	df	14	
10	92	80	t Stat	2.879663084	
11			P(T<=t) one-tail	0.006059635	
12			t Critical one-tail	1.761310136	
13			P(T<=t) two-tail	0.012119271	
14			t Critical two-tail	2.144786688	

T-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances

	A	B	C	D	E
1	X	Y	t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
2	75	53			
3	95	75		X	Y
4	77	60	Mean	82.33333333	66.22222222
5	68	50	Variance	105.75	125.9444444
6	92	69	Observations	9	9
7	90	80	Hypothesized Mean Differenc	0	
8	82	70	df	16	
9	70	59	t Stat	3.175330517	
10	92	80	P(T<=t) one-tail	0.002937195	
11			t Critical one-tail	1.745883676	
12			P(T<=t) two-tail	0.005874389	
13			t Critical two-tail	2.119905299	

• اختبارات (T- Test) في مجموعات مستقلة :

تدعى شركات الأحذية أن مقاسات السيدات من الأحذية قد تغيرت في العشرين سنة الأخيرة، حيث تنفذ مباشرة الأحذية ذات المقاسات الكبيرة في الآونة الأخيرة من مخازن الأحذية، مما يضطرها إلى إنتاج الأحذية ذات المقاسات الكبيرة بكمية أكبر، وللتأكد من هذا الادعاء أجريت دراسة بأخذ عينة من مقاسات أحذية السيدات مواليد ١٩٦٠ وعينة مماثلة مواليد ١٩٨٠ وكانت النتائج كالتالي:

	A	B
1	مواليد 1980	مواليد 1960
2	39	38
3	38.5	37
4	38.5	38
5	38	37
6	37.5	38
7	39.5	37.5
8	37.5	37.5
9	38	37.5
10	38.5	38
11	38.5	38
12	37.5	37.5
13	38	38.5

هل هناك زيادة فعلية في مقاييس أحذية النساء في عينة الجيل الحالي عن الجيل السابق؟
اختبر ذلك :

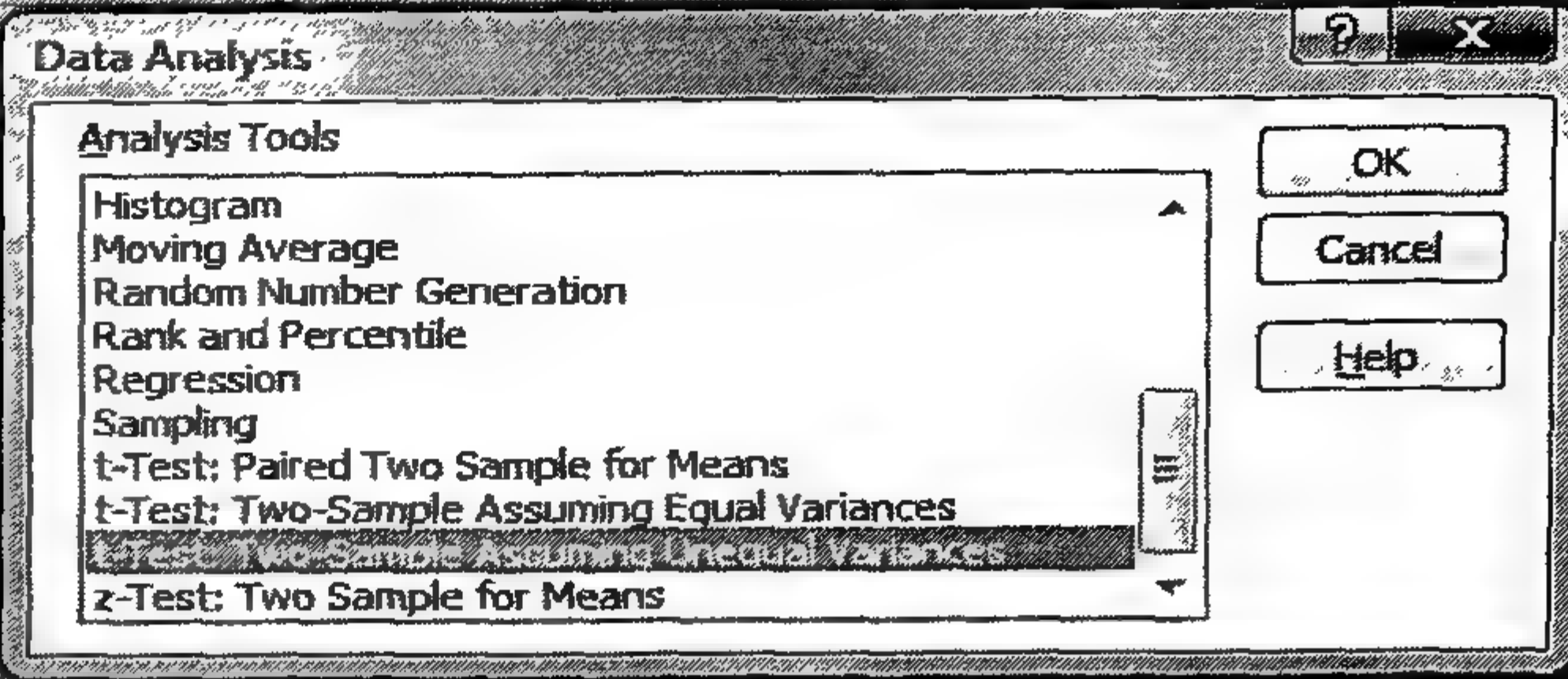
الفرضية الابتدائية : مقاسات أحذية نساء الجيل السابق (مواليد ١٩٦٠) هي نفسها مقاسات الجيل الحالي (مواليد ١٩٨٠).

الفرضية البديلة : مقاسات أحذية الجيل الحالي (مواليد ١٩٨٠) أكبر من مقاسات أحذية الجيل السابق (مواليد ١٩٦٠).

وبناء عليه سوف نجرى اختبار (T) أحادي الذيل لاختبار الفرق بين متوسطي العينتين لتحديد أي الفرضيتين نقبل .

من الأداة Data Analysis نختار اختبار (T) أحادي الذيل بالشكل التالي:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	مواليد 1980	مواليد 1960						
2	39	38						
3	38.5	37						
4	38.5	38						
5	38	37						
6	37.5	38						
7	39.5	37.5						
8	37.5	37.5						
9	38	37.5						
10	38.5	38						
11	38.5	38						
12	37.5	37.5						
13	38	38.5						



C	D	E
---	---	---

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances

	مواليد 1980	مواليد 1960
Mean	38.25	37.70833333
Variance	0.386363636	0.202651515
Observations	12	12
Hypothesized Mean Difference	0	
df	20	
t Stat	2.444890992	
P(T<=t) one-tail	0.01193722	
t Critical one-tail	1.724718243	
P(T<=t) two-tail	0.023874441	
t Critical two-tail	2.085963447	

قيمة (t) المحسوبة تساوي ٢,٤٤٥ و $P(T \leq t) \text{ one-tail} = 0,0119$ وبناء عليه تقبل النظرية البديلة حيث أن هناك فرق معنوي بين المتوسطين لمقاسات الأحذية.

◆ تحليل التباين أحادي الاتجاه باستخدام إكسل

مثال (١):

قام أحد الباحثين بعمل تجربة لمقارنة تأثير ثلاث من المعاملات (A,B,C) فاختار عشوائيا ١٥ وحدة تجريبية ووزعها توزيع عشوائي على المعاملات الثلاث وفي نهاية التجربة حصل على البيانات التالية بعد، حل نتائج تلك التجربة لمعرفة هل هناك فرق بين تلك المعاملات الثلاث من عدمه عند مستوى معنوية ٠,٠٥؟

النظرية الفرضية : لا يوجد فرق معنوي بين متوسطات المعاملات الثلاث النظرية البديلة: يوجد فرق معنوي بين متوسطات المعاملات الثلاث

A	B	C
A	B	C
2.058	3.339	2.228
2.176	2.777	2.578
3.449	3.02	1.227
2.517	2.437	2.044
9.44	3.067	1.681

	A	B	C
1	A	B	C
2	2.058	3.339	2.228
3	2.176	2.777	2.578
4	3.449	3.02	1.227
5	2.517	2.437	2.044
6	9.44	3.067	1.681
7			
8			
9			

Data Analysis

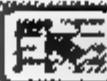
Analysis Tools

- Anova: Two-Factor With Replication
- Anova: Two-Factor Without Replication
- Correlation
- Covariance
- Descriptive Statistics
- Exponential Smoothing
- F-Test Two-Sample for Variances
- Fourier Analysis
- Histogram

OK Cancel Help

	A	B	C	D	E	F
1	A	B	C			
2	2.058	3.339	2.228			
3	2.176	2.777	2.578			
4	3.449	3.02	1.227			
5	2.517	2.437	2.044			
6	9.44	3.067	1.681			

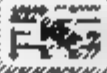
Anova: Single Factor

Input
Input Range: 

Grouped By: ☒ Columns ☐ Rows

☒ Labels in First Row

Alpha:

Output options
☐ Output Range: 
☒ New Worksheet Ply:
☐ New Workbook

OK Cancel Help

	A	B	C	D	E	F	G
1	Anova: Single Factor						
2							
3	SUMMARY						
4	Groups	Count	Sum	Average	Variance		
5	A	5	19.64	3.928	9.7922275		
6	B	5	14.64	2.928	0.115147		
7	C	5	9.758	1.9516	0.2688953		
8							
9							
10	ANOVA						
11	Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
12	Between Groups	9.7658565	2	4.882928267	1.439504365	0.275196867	3.885
13	Within Groups	40.705079	12	3.392089933			
14							
15	Total	50.470936	14				

تعليق على النتائج: قيمة اختبار (F) غير معنوي وبالتالي الفرق غير معنوي.

• تحليل التباين ثنائي الاتجاه باستخدام إكسل

Anova: Two-Factor with Replication

مثال (٢)

قام احد الباحثين بعمل تجربة مكونة من معاملتين ($Trial_1$, $Trial_2$) على سلالتين من الحيوانات، فاختار ثماني حيوانات تجريبية من كل نوع بطريقة عشوائية متشابهين في العمر والوزن من كل سلالة ووزعهم على المعاملتين عشوائيا، اختبر الفرق بين المعاملات والسلالات؛ وهل هناك تداخل بين السلالة والمعاملة؟

النظرية الفرضية : لا يوجد فرق بين السلالات

: لا يوجد فرق بين المعاملتين

: لا يوجد تداخل بين المعاملة والسلالة

النظرية البديلة : يوجد فرق بين متوسط السلالات

: يوجد فرق بين متوسط المعاملات

: يوجد تداخل بين المعاملة والسلالة

البيانات الخام للتجربة:

	A	B	C
1	Group1		Group 2
2	Trial 1	75	58
3		68	56
4		71	61
5		75	60
6		66	62
7	trial 2	70	60
8		68	59
9		68	68

	A	B	C
1		Group1	Group 2
2	Trial 1	75	58
3		68	56
4		71	61
5		75	60
6	triall 2	66	62
7		70	60
8		68	59
9		68	68
10			
11			
12			

Anova: Two-Factor With Replication

Input Range:

Rows per sample:

Alpha:

Output options:

☐ Output Range:

☒ New Worksheet Ply:

☐ New Workbook

OK Cancel Help

تحديد مستوى المعنوية عند ٥%

	A	B	C
1		Group1	Group 2
2	Trial 1	75	58
3		68	56
4		71	61
5		75	60
6	triall 2	66	62
7		70	60
8		68	59
9		68	68
10			
11			

Anova: Two-Factor With Replication

Input Range:

Rows per sample:

Alpha:

Output options:

☐ Output Range:

☒ New Worksheet Ply:

☐ New Workbook

OK Cancel Help

إدخال مجال البيانات للمجموعتين والمكررات

1	Anova: Two Factor With Replication						
2	SUMMARY	Group1	Group 2	Total			
3	Trial 1						
4	Count	4	4	8			
5	Sum	283	235	524			
6	Average	72.25	58.75	65.5			
7	Variance	11.53333333	4.91666667	53.142857			
8							
9	Trial 2						
10	Count	4	4	8			
11	Sum	272	240	521			
12	Average	68	62.25	65.125			
13	Variance	2.666666667	16.25	17.53571			
14	ANOVA						
15	Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
16	Sample	0.5625	1	0.5625	0.0835294	0.8052672	4.747225347
17	Columns	370.5625	1	370.5625	41.851765	3.072E-06	4.747225347
18	Interaction	60.0625	1	60.0625	6.7835294	0.0230331	4.747225347
19	Within	106.25	12	8.8541667			
20							
21	Total	537.4375	15				

***** / *****

• تحليل التباين باكسل في اتجاهين مع عدم وجود مكررات
Anova: Two-Factor without Replication

مثال (٣)

استخدم أحد الباحثين ٤ أنواع من السماد A, B, C, D لمعالجة ٤ قطاعات من الأراضي من قطاع ١ إلى قطاع ٤، فتحصل على الإنتاج التالي بالطن.
هل هناك فرق بين المعالجات؟ هل هناك فرق بين قطاعات الأراضي؟ اختبر ذلك عند مستوى ٠,٠٥

	A1		f	Tretment	
	A	B	C	D	E
1	Tretment Sector 1		Sector 2	Sector 3	Sector 4
2	A	9.3	9.4	9.6	10
3	B	9.4	9.3	9.8	9.9
4	C	9.2	9.4	9.5	9.7
5	D	9.7	9.6	10	10.2

بيانات التجربة في اتجاهين في إكسل بدون مكررات

	A	B	C	D	E	F
1	Tretment	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Sector 4	
2	A	9.3	9.4	9.6	10	
3	B	9.4	9.3	9.8	9.9	
4	C	9.2	9.4	9.5	9.7	
5	D	9.7	9.6	10	10.2	

Data Analysis

Analysis Tools

- Anova: Two-Factor Without Replication
- Correlation
- Covariance
- Descriptive Statistics
- Exponential Smoothing
- F-Test Two-Sample for Variances
- Fourier Analysis
- Histogram
- Moving Average
- Random Number Generation

OK
Cancel
Help

	A	B	C	D	E	F
1	Tretment	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Sector 4	
2	A	9.3	9.4	9.6	10	
3	B	9.4	9.3	9.8	9.9	
4	C	9.2	9.4	9.5	9.7	
5	D	9.7	9.6	10	10.2	

Anova: Two-Factor Without Replication

Input

Input Range:

☒ Labels

Alpha:

Output options

☒ Output Range:

☐ New Worksheet Ply:

☐ New Workbook

OK
Cancel
Help

	A	B	C	D	E	F	G
7	Anova: Two-Factor Without Replication						
8							
9	SUMMARY	Count	Sum	Average	Variance		
10	A	4	38.3	9.575	0.095833		
11	B	4	38.4	9.6	0.086667		
12	C	4	37.8	9.45	0.043333		
13	D	4	39.5	9.875	0.075833		
14							
15	Sector 1	4	37.6	9.4	0.046667		
16	Sector 2	4	37.7	9.425	0.015833		
17	Sector 3	4	38.9	9.725	0.049167		
18	Sector 4	4	39.8	9.95	0.043333		
19							
20							
21	ANOVA						
22	Source of Vari.	SS	df	MS	F	P-value	F crit
23	Rows	0.385	3	0.128333	14.4375	0.0008713	3.862548358
24	Columns	0.825	3	0.275	30.9375	4.523E-05	3.862548358
25	Error	0.08	9	0.008889			
26							
27	Total	1.29	15				

من خلال تحليل التباين يتضح أنه يوجد فرق معنوي بين المعالجات الأربع، بينما لم يكن هناك فرق بين الأعمدة والتي تمثل قطاعات الأراضي.

◆ استخدام Solver by Excel لحل مسائل البرمجة الخطية:

مثال (١)

قطعة أرض ذات مساحة معينة ن يرااد بناء عدة مساكن عليها بعضها ذات خمسة ادوار تكلفة المسكن ٦٠٠ ألف دولار؛ والآخر دورين فقط ذات تكلفة ٢٠٠ ألف دولار، ما هو عدد الوحدات الأمثل ذات الخمس طوابق والأخرى ذات الطابقين للاستفادة من مساحة الأرض لكي تستوعب اكبر عدد من السكان بتكلفة اقتصادية علما بان المعطيات مبينة في الجدول التالي:

عدد الأدوار	تكلفة المبنى	ساعات العمل اللازمة	المساحة	عدد السكان بالمبنى	عدد المباني
٥	٦٠٠ ألف	١٢٠	٨٠٠	٣٠	X
٢	٢٠٠ ألف	٦٠	٦٠٠	١٢	Y

علما بأن المبلغ المتوفر للمشروع هو ١٨ مليون دولار، وعدد ساعات العمل الميسرة هي ٤٥٠٠ ساعة، ومساحة الأرض الكلية هي ٤٢٠٠٠ م^٢.

الحل

١- نفتح مستند إكسل جديد ونكتب به المعطيات السابقة بالطريقة الموضحة:

	A	B	C	D	E	F
1	إيجاد العدد الأمثل من كل نوع من المساكن باستخدام البرمجة الخطية باستعمال برنامج إكسل					
2		X	Y			
3	عدد المساكن	0	0			
4						
5	دالة الهدف	30	12	0	الحل النهائي	
6	Max $z=30X+12Y$					
7	القيود Constraints					
8	القيود الأول $800X+600Y \leq 42000$	800	600	0 ≤		42000
9	$600000X+200000Y \leq 18000000$	600000	200000	0 ≤		18000000
10	$120X+60Y \leq 4500$	120	60	0 ≤		4500
11	X , Y Non negative					

٢- في الخلية (D5) نكتب الصيغة الموضحة بداخلها وهي عبارة عن مجموع حاصل ضرب دالة الهدف في المتغيرات (عدد المساكن) ثم نضغط (Enter)

	A	B	C	D	E	F
1	إيجاد العدد الأمثل من كل نوع من المساكن باستخدام البرمجة الخطية باستعمال برنامج إكسل					
2		X	Y			
3	عدد المساكن	0	0			
4						
5	دالة الهدف	30		=B5*B3+C5*C3	الحل النهائي	
6	Max $z=30X+12Y$					
7	Constraints القيود					
8	القيود الأول $800X+600Y \leq 42000$	800	600	$0 \leq$		42000
9	$600000X+200000Y \leq 180000000$	600000	200000	$0 \leq$		180000000
10	$120X+60Y \leq 4500$	120	60	$0 \leq$		4500
11	X , Y Non negative					

٣- نكرر بصيغ مشابهه في الخلايا (D8 , D9,D10)؛ بضرب قيم القيد الأول ثم القيد الثاني ثم القيد الثالث في قيم عدد المتغيرات (عدد المساكن) في الخلايا (B3 , C3) كما يتضح الأشكال الثلاثة التالية ، والضغط (Enter) في كل مرة:

	A	B	C	D	E	F
1	إيجاد العدد الأمثل من كل نوع من المساكن باستخدام البرمجة الخطية باستعمال برنامج إكسل					
2		X	Y			
3	عدد المساكن	0	0			
4						
5	دالة الهدف	30	12	0	الحل النهائي	
6	Max $z=30X+12Y$					
7	Constraints القيود					
8	القيود الأول $800X+600Y \leq 42000$	800	600	=B8*B3+C8*C3		42000
9	$600000X+200000Y \leq 180000000$	600000	200000	$0 \leq$		180000000
10	$120X+60Y \leq 4500$	120	60	$0 \leq$		4500
11	X , Y Non negative					

	A	B	C	D	E	F
1	إيجاد العدد الأمثل من كل نوع من المساكن باستخدام البرمجة الخطية باستعمال برنامج إكسل					
2		X	Y			
3	عدد المساكن	0	0			
4						
5	دالة الهدف	30	12	0	الحل النهائي	
6	Max $z=30X+12Y$					
7	Constraints القيود					
8	القيود الأول $800X+600Y \leq 42000$	800	600	$0 \leq$		42000
9	$600000X+200000Y \leq 18000000$	600000	200000	$=B9*B3+C9*C3$		18000000
10	$120X+60Y \leq 4500$	120	60	$0 \leq$		4500
11	X , Y Non negative					

	A	B	C	D	E	F
1	إيجاد العدد الأمثل من كل نوع من المساكن باستخدام البرمجة الخطية باستعمال برنامج إكسل					
2		X	Y			
3	عدد المساكن	0	0			
4						
5	دالة الهدف	30	12	0	الحل النهائي	
6	Max $z=30X+12Y$					
7	Constraints القيود					
8	القيود الأول $800X+600Y \leq 42000$	800	600	$0 \leq$		42000
9	$600000X+200000Y \leq 18000000$	600000	200000	$0 \leq$		18000000
10	$120X+60Y \leq 4500$	120	$=B10*B3+C10*C3$	\leq		4500
11	X , Y Non negative					

٤- نستدعي حلال المعادلات و المتباينات (Solver) من القائمة (Data) ونحدد فيه خلية الحل النهائي في السطر الأول، ثم خانات المتغيرات في السطر الثاني، ثم ندخل القيود الخاصة بالمشكلة في خانة الاشتراطات أو القيود (Constraints) وأخيرا نضغط (Solve) ليعطينا الحل الأمثل لعدد المتغيرات؛ وفي نفس الوقت يعطينا الحل النهائي؛ كما يتضح من الشكل التالي (في بعض الأحيان يكون هذا الـ (Solver) غير مثبت بالإكسل):

A	B	C	D	E	F
إيجاد العدد الأمثل من كل نوع من المساكن باستخدام البرمجة الخطية باستعمال برنامج إكسل					
	X	Y			
عدد المساكن	15	45			
دالة الهدف	30	12	990	الحل النهائي	
Max z=30X+12Y					
القيود Constraints					
القيود الأول $800X+600Y \leq 42000$	800	600	39000	\leq	42000
$600000X+200000Y \leq 18000000$	600000	200000	18000000	\leq	18000000
$120X+60Y \leq 4500$	120	60	4500	\leq	4500
X, Y Non negative					

Solver Parameters	
Set Objective:	\$D\$5
To:	<input checked="" type="radio"/> Max <input type="radio"/> Min <input type="radio"/> Value Of: 0
By Changing Variable Cells:	\$B\$3:\$C\$3
Subject to the Constraints:	\$D\$10 <= \$F\$10 \$D\$8 <= \$F\$8 \$D\$9 <= \$F\$9
	<input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="Change"/>

٥- تقرير نهائي عن حل مشكلة البرمجة الخطية:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Microsoft Excel 14.0 Answer Report							
2	Worksheet: [Dr.Salah Rashwan.xlsx]Sheet4							
3	Report Created: 03/08/2013 12:49:23 ص							
4	Result: Solver found a solution. All Constraints and optimality conditions are satisfied.							
5	Solver Engine							
6	Engine: GRG Nonlinear							
7	Solution Time: 0.015 Seconds.							
8	Iterations: 0 Subproblems: 0							
9	Solver Options							
10	Max Time Unlimited, Iterations Unlimited, Precision 0.000001, Use Automatic Scaling							
11	Convergence 0.0001, Population Size 100, Random Seed 0, Derivatives Forward, Require Bounds							
12	Max Subproblems Unlimited, Max Integer Sols Unlimited, Integer Tolerance 1%, Assume NonNegative							
13								
14	Objective Cell (Max)							
15	Cell	Name	Original Value	Final Value				
16	\$D\$5	دالة الهدف	990	990				

19	Variable Cells					
20	Cell	Name	Original Value	Final Value	Integer	
21	\$B\$3	X عدد المساكن	15	15	Contin	
22	\$C\$3	Y عدد المساكن	45	45	Contin	
23						
24						
25	Constraints					
26	Cell	Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
27	\$D\$10	120X+60Y≤4500	4500	\$D\$10≤\$F\$10	Binding	0
28	\$D\$8	800X+600Y≤42000 القيد الأول	39000	\$D\$8≤\$F\$8	Not Binding	3000
29	\$D\$9	600000X+200000Y≤18000000	18000000	\$D\$9≤\$F\$9	Binding	0
30						

يتضح أن عدد وحدات المساكن التي تحقق الشروط السابقة هي:
١٥ عمارة من النوع الأول، ٤٥ عمارة من النوع الثاني

• تابع استخدام Solver by Excel لحل مسائل البرمجة الخطية

مثال (٢)

أحد مصانع الألعاب يقوم بتصنيع ثلاثة أنواع من الألعاب الكهربائية، و كل نوع يحتاج إلى طريقة مختلفة في التصنيع. الوحدة الواحدة من النوع الأول تحتاج إلى ١٧ ساعة عمل و ٨ ساعات اختبار و تحقق صافي ربح بقيمة ٣٠٠ ريال. الوحدة الواحدة من النوع الثاني تحتاج إلى ١٠ ساعات عمل و ٨ ساعات اختبار و تحقق صافي ربح بقيمة ٢٠٠ ريال. الوحدة الواحدة من النوع الثالث تحتاج إلى ساعتين عمل و ساعتين اختبار و تحقق صافي ربح بقيمة ١٠٠ ريال. فإذا علمت أن المتاح لدى المصنع ١٠٠٠ ساعة عمل و ٥٠٠ ساعة اختبار، و أن قسم التسويق قد أكد أن الطلب على الأنواع الثلاثة لن يقل عن ٢٠ و ٣٠ و ٤٠ وحدة لكل نوع على التوالي و بالتالي عدم تجاوز هذه الكميات عند الإنتاج. والمطلوب:

١. أكتب الصيغة الرياضية المناسبة على شكل LP لتعظيم الأرباح الكلية من إنتاج هذه الألعاب.

٢. أوجد الحل الأمثل إن أمكن باستخدام Solver.

X1: عدد الألعاب المطلوب إنتاجها من النوع الأول

X2: عدد الألعاب المطلوب إنتاجها من النوع الثاني

X3: عدد الألعاب المطلوب إنتاجها من النوع الثالث

$$\text{Max } z = 300 X_1 + 200 X_2 + 100 X_3$$

Subject To

$$17 X_1 + 10 X_2 + 2 X_3 \leq 1000$$

$$8 X_1 + 8 X_2 + 2 X_3 \leq 500$$

$$X_1 \geq 20$$

$$X_2 \geq 30$$

$$X_3 \geq 40$$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

	A	B	C	D	E	F	G	H
1			x1	x2	x3			
2		المتغيرات	0	0	0			
3		دالة الهدف						
4	Max z = 300 X ₁ + 200 X ₂ + 100 X ₃	دالة الهدف	300	200	100			
5	constraints: القيود							
6	17 X ₁ + 10 X ₂ + 2 X ₃ ≤ 1000	القيود الأول	17	10	2		≤	1000
7	8 X ₁ + 8 X ₂ + 2 X ₃ ≤ 500	القيود الثاني	8	8	2		≤	500
8	X ₁ ≥ 20	القيود الثالث	1	0	0		≥	20
9	X ₂ ≥ 30	القيود الرابع	0	1	0		≥	30
10	X ₃ ≥ 40	القيود الخامس	0	0	1		≥	40
11	X ₁ , X ₂ , X ₃ ≥ 0							

	A	B	C	D	E	F	G	H
1			x1	x2	x3			
2		المتغيرات	0	0	0			
3		دالة الهدف						
4	$\text{Max } z = 300 X_1 + 200 X_2 + 100 X_3$	دالة الهدف	300	200	100			الحل النهائي
5	constraints: القيود							
6	$17 X_1 + 10 X_2 + 2 X_3 \leq 1000$	القيود الأول	17	10	2			1000
7	$8 X_1 + 8 X_2 + 2 X_3 \leq 500$	القيود الثاني	8	8	2			500
8	$X_1 \geq 20$	القيود الثالث	1	0	0			20
9	$X_2 \geq 30$	القيود الرابع	0	1	0			30
10	$X_3 \geq 40$	القيود الخامس	0	0	1			40
11	$X_1, X_2, X_3 \geq 0$							

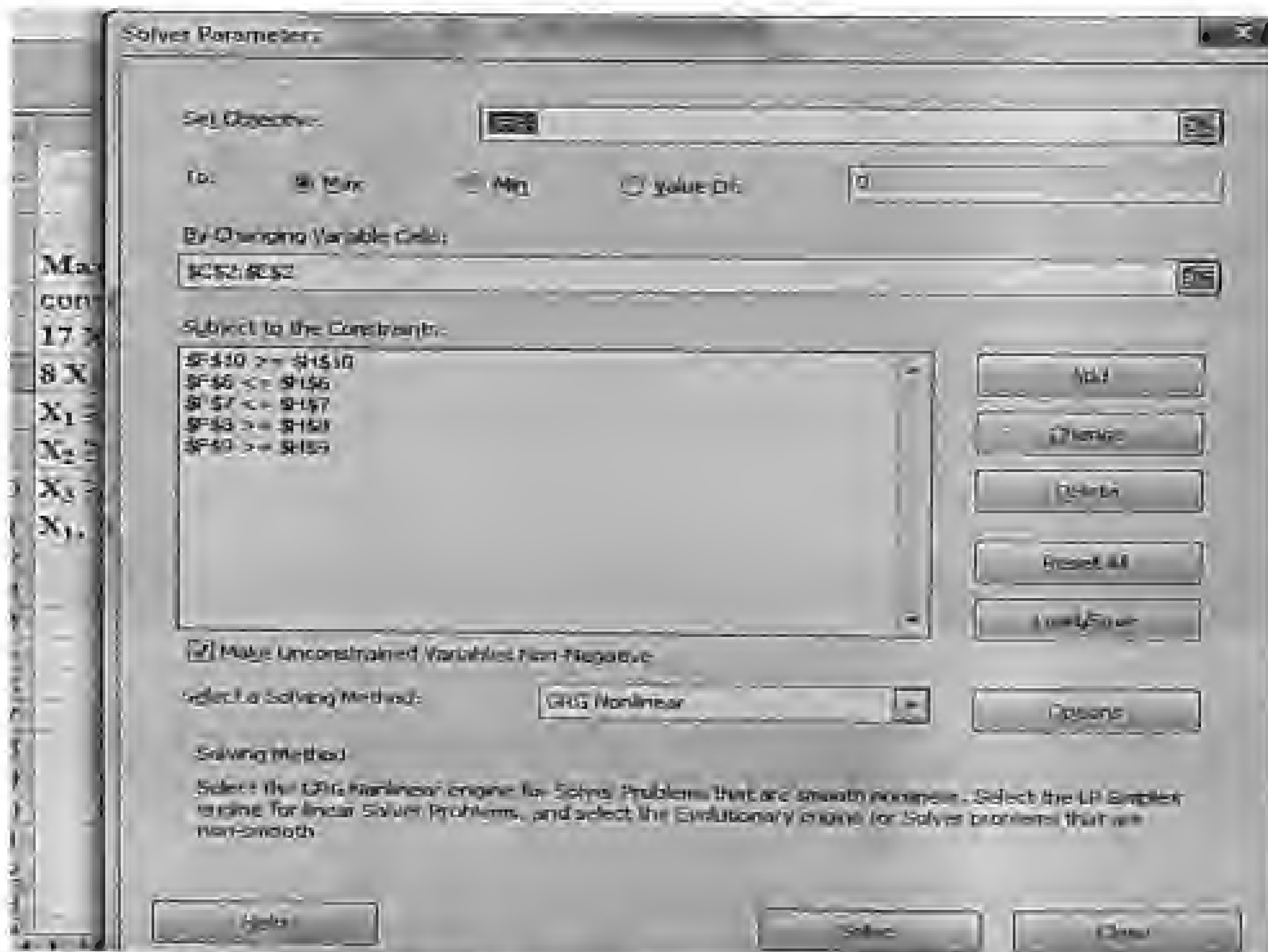
	A	B	C	D	E	F	G	H
1			x1	x2	x3			
2		المتغيرات	0	0	0			
3		دالة الهدف						
4	$\text{Max } z = 300 X_1 + 200 X_2 + 100 X_3$	دالة الهدف	300	200	100			الحل النهائي
5	constraints: القيود							
6	$17 X_1 + 10 X_2 + 2 X_3 \leq 1000$	القيود الأول	17	10	2			1000
7	$8 X_1 + 8 X_2 + 2 X_3 \leq 500$	القيود الثاني	8	8	2			500
8	$X_1 \geq 20$	القيود الثالث	1	0	0			20
9	$X_2 \geq 30$	القيود الرابع	0	1	0			30
10	$X_3 \geq 40$	القيود الخامس	0	0	1			40
11	$X_1, X_2, X_3 \geq 0$							

	A	B	C	D	E	F	G	H
1			x1	x2	x3			
2		المتغيرات	0	0	0			
3		دالة الهدف						
4	$\text{Max } z = 300 X_1 + 200 X_2 + 100 X_3$	دالة الهدف	300	200	100		الحل النهائي	
5	constraints: القيود أو الشروط							
6	$17 X_1 + 10 X_2 + 2 X_3 \leq 1000$	القيود الأول	17	10	2		\leq	1000
7	$8 X_1 + 8 X_2 + 2 X_3 \leq 500$	القيود الثاني	8	8	2		\leq	500
8	$X_1 \geq 20$	القيود الثالث	1	0	0		\geq	20
9	$X_2 \geq 30$	القيود الرابع	0	1	0		\geq	30
10	$X_3 \geq 40$	القيود الخامس	0	0	1		\geq	40
11	$X_1, X_2, X_3 \geq 0$							

	A	B	C	D	E	F	G	H
1			x1	x2	x3			
2		المتغيرات	0	0	0			
3		دالة الهدف						
4	$\text{Max } z = 300 X_1 + 200 X_2 + 100 X_3$	دالة الهدف	300	200	100		الحل النهائي	
5	constraints: القيود أو الشروط							
6	$17 X_1 + 10 X_2 + 2 X_3 \leq 1000$	القيود الأول	17	10	2		\leq	1000
7	$8 X_1 + 8 X_2 + 2 X_3 \leq 500$	القيود الثاني	8	8	2		\leq	500
8	$X_1 \geq 20$	القيود الثالث	1	0	0		\geq	20
9	$X_2 \geq 30$	القيود الرابع	0	1	0		\geq	30
10	$X_3 \geq 40$	القيود الخامس	0	0	1		\geq	40
11	$X_1, X_2, X_3 \geq 0$							

	A	B	C	D	E	F	G	H
1			x1	x2	x3			
2		المتغيرات	0	0	0			
3		دالة الهدف						
4	$Max z = 300 X_1 + 200 X_2 + 100 X_3$	دالة الهدف	300	200	100			الحل النهائي 0
5	constraints: القيود أو الشروط							
6	$17 X_1 + 10 X_2 + 2 X_3 \leq 1000$	القيود الأول	17	10	2			1000
7	$8 X_1 + 8 X_2 + 2 X_3 \leq 500$	القيود الثاني	8	8	2			500
8	$X_1 \geq 20$	القيود الثالث	1	0	0			20
9	$X_2 \geq 30$	القيود الرابع	0	1	0			30
10	$X_3 \geq 40$	القيود الخامس	0	0	1			40
11	$X_1, X_2, X_3 \geq 0$							

	A	B	C	D	E	F	G	H
1			x1	x2	x3			
2		المتغيرات	0	0	0			
3		دالة الهدف						
4	$Max z = 300 X_1 + 200 X_2 + 100 X_3$	دالة الهدف	300	200	100			الحل النهائي 0
5	constraints: القيود أو الشروط							
6	$17 X_1 + 10 X_2 + 2 X_3 \leq 1000$	القيود الأول	17	10	2			1000
7	$8 X_1 + 8 X_2 + 2 X_3 \leq 500$	القيود الثاني	8	8	2			500
8	$X_1 \geq 20$	القيود الثالث	1	0	0			20
9	$X_2 \geq 30$	القيود الرابع	0	1	0			30
10	$X_3 \geq 40$	القيود الخامس	0	0	1			40
11	$X_1, X_2, X_3 \geq 0$							



أخيرا نصل إلى إجابة السؤال بعد استخدام السولفر في برنامج إكسل

	A	B	C	D	E	F	G	H
1			x_1	x_2	x_3			
2		المفيزات	20	30	50			
3		دالة الهدف						
4	$\text{Max } z = 300 X_1 + 200 X_2 + 100 X_3$	دالة الهدف	300	200	100			الحد النهائي
5	constraints: القيود أو الشروط							
6	$17 X_1 + 10 X_2 + 2 X_3 \leq 1000$	القيود الأول	17	10	2		\leq	1000
7	$8 X_1 + 8 X_2 + 2 X_3 \leq 500$	القيود الثاني	8	8	2		\leq	500
8	$X_1 \geq 20$	القيود الثالث	1	0	0		\geq	20
9	$X_2 \geq 30$	القيود الرابع	0	1	0		\geq	30
10	$X_3 \geq 40$	القيود الخامس	0	0	1		\geq	40

التقرير النهائي للحل النموذجي لأحسن توليفة:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Microsoft Excel 14.0 Answer Report									
2	Worksheet: [Dr.Salah Rashwan.xlsx]Sheet3									
3	Report Created: 02/08/2013 05:39:35 ص									
4	Result: Solver found a solution. All Constraints and optimality conditions are satisfied.									
5	Solver Engine									
6	Engine: GRG Nonlinear									
7	Solution Time: 0 Seconds.									
8	Iterations: 0 Subproblems: 0									
9	Solver Options									
10	Max Time Unlimited, Iterations Unlimited, Precision 0.000001, Use Automatic Scaling									
11	Convergence 0.0001, Population Size 100, Random Seed 0, Derivatives Forward, Require Bounds									
12	Max Subproblems Unlimited, Max Integer Sols Unlimited, Integer Tolerance 1%, Assume NonNegative									
13										
14	Objective Cell (Max)									
15	Cell	Name	Original Value	Final Value						
16	\$F\$4	دالة الهدف	17000	17000						
17										

9	Variable Cells				
10	Cell	Name	Original Value	Final Value	Integer
11	\$C\$2	المتغيرات x1	20	20	Contin
12	\$D\$2	المتغيرات x2	30	30	Contin
13	\$E\$2	المتغيرات x3	50	50	Contin
14					
15					
16	Constraints				
17	Cell	Name	Cell Value	Formula	Status
18	\$F\$10	القيد الخامس	50	\$F\$10 >= \$H\$10	Not Binding
19	\$F\$6	القيد الأول	740	\$F\$6 <= \$H\$6	Not Binding
20	\$F\$7	القيد الثاني	500	\$F\$7 <= \$H\$7	Binding
21	\$F\$8	القيد الثالث	20	\$F\$8 >= \$H\$8	Binding
22	\$F\$9	القيد الرابع	30	\$F\$9 >= \$H\$9	Binding

عدد الألعاب من الأنواع الثلاثة والذي يحقق الشروط السابقة هو:
٢٠ من النوع الأول، ٣٠ من النوع الثاني، ٥٠ من النوع لثالث

• تابع استخدام Solver by Excel لحل مسائل البرمجة الخطية

مثال (٣)

يقوم مصنع بإنتاج نوعين من الأثاث؛ هما الكراسي (X_1) والمناضد (X_2)، وهذه الشركة تستخدم الخشب الزان والأيدي العاملة في إنتاج الأثاث، ولدى الشركة فترة زمنية قدرها ١٢٠٠ ساعة عمل متاحة، ورأس مال قدره ٥٠٠٠ دولار لشراء الخشب، والكرسي الواحد يحتاج ٤ ساعات عمل؛ وكمية من الخشب تقدر بـ ١٠ دولار، ويحقق ربحاً قدره ٩ دولارات، بينما تحتاج المنضدة الواحدة وقت للعمل قدره ٧ ساعات وكمية خشب بمبلغ ٣٥ دولار؛ وتحقق ربحاً قدره ٢٠ دولاراً.

والسؤال المطروح هو: ما هو المزيج الأمثل للإنتاج من الكراسي والمناضد الذي يعطي أعلى أرباح للمصنع؟

الحل

يمكن كتابة النموذج السابق على هيئة نموذج برمجة خطية كالتالي:

$$\text{Maximize Profit } Z = 8X_1 + 20X_2$$

$$4X_1 + 7X_2 \leq 1200$$

$$10X_1 + 35X_2 \leq 5000$$

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0$$

ونكمل الحل في برنامج إكسل كما يتضح من الخطوات التالية:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	حل مسائل البرمجة الخطية باستخدام برنامج إكسل							
2								
3		دالة الهدف	x1	x2				
4	max	$z = 8x_1 + 20x_2$	المتغيرات	0	0			
5								
6	constraints:	القيود أو الشروط	دالة الهدف	8	20		الحل النهائي	
7		$4x_1 + 7x_2 \leq 1200$						
8			القيود الأول	4	7	≤		1200
9		$10x_1 + 35x_2 \leq 5000$	القيود الثاني	10	35	≤		5000
10								
11		$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$						
12								

SUM		X ✓ f		=d6*d4+e6*e4				
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	حل مسائل البرمجة الخطية باستخدام برنامج إكسل							
2								
3	دالة الهدف			x1	x2			
4	max z=8x1+20x2	المتغيرات		0	0			
5								
6	constraints: القيود أو الشروط	دالة الهدف		8	20	=d6*d4+e6*e4		
7	4x1+7x2=<1200							
8		القيود الأول		4	7	≤		1200
9	10x1+35x2=<5000	القيود الثاني		10	35	≤		5000
10								
11	x1=>0 , x2=>0							

SUM		X ✓ f		=d8*d4+e8*e4				
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	حل مسائل البرمجة الخطية باستخدام برنامج إكسل							
2								
3	دالة الهدف			x1	x2			
4	max z=8x1+20x2	المتغيرات		0	0			
5								
6	constraints: القيود أو الشروط	دالة الهدف		8	20	0	الحل النهائي	
7	4x1+7x2=<1200							
8		القيود الأول		4	7	=d8*d4+e8*e4		1200
9	10x1+35x2=<5000	القيود الثاني		10	35	≤		5000
10								
11	x1=>0 , x2=>0							

SUM		X ✓ f		=d9*d4+e9*e4				
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	حل مسائل البرمجة الخطية باستخدام برنامج إكسل							
2								
3	دالة الهدف			x1	x2			
4	max z=8x1+20x2	المتغيرات		0	0			
5								
6	constraints: القيود أو الشروط	دالة الهدف		8	20	0	الحل النهائي	
7	4x1+7x2=<1200							
8		القيود الأول		4	7	0 ≤		1200
9	10x1+35x2=<5000	القيود الثاني		10	35	=d9*d4+e9*e4		5000
10								
11	x1=>0 , x2=>0							

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	حل مسائل البرمجة الخطية باستخدام برنامج إكسل								
2									
3		دالة الهدف		x1	x2				
4	max z=8x1+20x2	المتغيرات		0	0				
5									
6	constraints: القيود أو الشروط	دالة الهدف		8	20	0	الحل النهائي		
7	4x1+7x2=<1200								
8		القيود الأول		4	7	0 ≤		1200	
9	10x1+35x2=<5000	القيود الثاني		10	35	0 ≤		5000	
10									
11	x1=>0 , x2=>0								
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									

Solver Parameters

Set Objective:

To: ☒ Max ☐ Min ☐ Value Of:

By Changing Variable Cells:

Subject to the Constraints:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	حل مسائل البرمجة الخطية باستخدام برنامج إكسل							
2								
3		دالة الهدف		x1	x2			
4	max z=8x1+20x2	المتغيرات		100	114.286			
5								
6	constraints: القيود أو الشروط	دالة الهدف		8	20	3085.71429	الحل النهائي	
7	4x1+7x2=<1200							
8		القيود الأول		4	7	1200 ≤		1200
9	10x1+35x2=<5000	القيود الثاني		10	35	5000 ≤		5000
10								
11	x1=>0 , x2=>0							
12								
13								

Solver Results

Solver found a solution. All Constraints and optimality conditions are satisfied.

التقرير النهائي للحل:

Microsoft Excel 14.0 Answer Report

Worksheet: [Book1.xlsx] Sheet1

Report Created: 02/08/2013 04:07:07 من

Result: Solver found a solution. All Constraints and optimality conditions are satisfied.

Solver Engine

Engine: GRG Nonlinear

Solution Time: 0.015 Seconds

Iterations: 3 Subproblems: 0

Solver Options

Max Time Unlimited, Iterations Unlimited, Precision 0.000001, Use Automatic Scaling

Convergence 0.0001, Population Size 100, Random Seed 0, Derivatives Forward, Require Bounds

Max Subproblems Unlimited, Max Integer Sols Unlimited, Integer Tolerance 1%, Assume NonNegative

Objective Cell (Max)

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$F\$6	دالة الهدف	0	3085.714286

Variable Cells

Cell	Name	Original Value	Final Value	Integer
\$D\$4	x1 المتغيرات	0	100	Contin
\$E\$4	x2 المتغيرات	0	114.2857143	Contin

Constraints

Cell	Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
\$F\$8	القيد الأول	1200	\$F\$8<=\$H\$8	Binding	0
\$F\$9	القيد الثاني	5000	\$F\$9<=\$H\$9	Binding	0

مزيج أو توليفة الإنتاج التي تحقق أعلى ربح للمصنع هي إنتاج ١٠٠ كرسي و ١١٤ منضدة في ظل القيود والاشتراطات الخاصة بكمية الخامات وساعات العمل

• تابع استخدام Solver by Excel لحل مسائل البرمجة الخطية:

مثال (٤)

افترض أن تربية الدجاج تتطلب تغذيتها بحد أدنى وحدات من المواد الغذائية الأساسية A و B و R يساوي 11A و 14B و 18R وحدة. ويمكن للمربي استخدام العلف من نوعي X و Y للوفاء بهذه المتطلبات الغذائية. وتحتوي الوحدة

من العلف X على 0.5A و 1B و 3R ومن العلف Y على 1A و 1B و 1R .
 يبلغ سعر العلف X 400 دولار للطن والعلف Y 600 دولار للطن . لتحديد الكمية المطلوبة من نوعي العلف للوفاء بالحد الأدنى من المتطلبات الغذائية اليومية من A و B و R بأقل تكلفة ممكنة فإننا نقوم بالآتي :

تكوين مشكلة البرمجة الخطية عن طريق التعبير عن الدالة الهدف بمعادلة والشروط بمتباينات . فنحصل على :

Minimize : $C = \$400 Q_X + \$3Q_Y$ (objective function)

Subject to: $0.5Q_X + 1Q_Y \leq 11$ (nutrient A constrain)

$1Q_X + 1Q_Y \leq 14$ (nutrient B constrain)

$3Q_X + 1Q_Y \leq 18$ (nutrient C constrain)

$Q_X, Q_Y \geq 0$ (nonnegativity constraint)

استخدام البرمجة الخطية بإكسل لإيجاد احسن توليفة غذائية للحيوانات من مادتي العلف X و Y

	qx	qy	
المتغيرات	0	0	
دالة الهدف			
Min. $C=400qx+600qy$	400	600	الحل النهائي 0
القيود أو الشروط: constraints			
$0.5qx+1qy \leq 11$	0.5	1	0 ≥ 11
$1qx+1qy \leq 14$	1	1	0 ≥ 14.00
$3qx+1qy \leq 18$	3	1	0 ≥ 18.00
$qx, qy \geq 0$			

استخدام البرمجة الخطية يكفل لإيجاد احسن توليفة غذائية للحيوانات من مغلفي العلف X و Y

		qx	qy		
المتغيرات		0	0		
دالة الهدف					
Min. C=400qx+600qy	دالة الهدف	400	600		
القيود أو الشروط: constraints					
0.5qx+1qy≤11	القيد الأول	0.5	1	0 ≥	11
1qx+1qy≤14	القيد الثاني	1	1	0 ≥	14.00
3qx+1qy≤18	القيد الثالث	3	1	0 ≥	18.00
qx,qy≥0					

استخدام البرمجة الخطية يكفل لإيجاد احسن توليفة غذائية للحيوانات من مغلفي العلف X و Y

	qx	qy	
المتغيرات	0	0	
دالة الهدف			
Min. C=400qx+600qy	دالة الهدف	400	600
الحل النهائي			
القيود أو الشروط: constraints			
0.5qx+1qy≤11	القيود الأول	0.5	1
			=C7*C3+D7*D3
1qx+1qy≤14	القيود الثاني	1	1
			0 ≥
			14.00
3qx+1qy≤18	القيود الثالث	3	1
			0 ≥
			18.00
qx,qy≥0			

استخدام البرمجة الخطية يكفل لإيجاد احسن توليفة غذائية للحيوانات من مغلفي العلف X و Y

		qx	qy		
	المتغيرات	0	0		
دالة الهدف					
Min. C=400qx+600qy	دالة الهدف	400	600		الحل النهائي
القيود أو الشروط: constraints					
0.5qx+1qy≤11	القيود الأول	0.5	1	0 ≥	11
1qx+1qy≤14	القيود الثاني	1	1	=C8*C3+D8*D3	14.00
3qx+1qy≤18	القيود الثالث	3	1	0 ≥	18.00
qx,qy≥0					

استخدام البرمجة الخطية بإكسل لإيجاد احسن توليفة غذائية للحيوانات من مادتي العلف X و Y

	qx	qy		
المتغيرات	0	0		
دالة الهدف				
Min. $C=400qx+600qy$	دالة الهدف	400	600	الحل النهائي 0
القيود أو الشروط: constraints				
$0.5qx+1qy \leq 11$	القيود الأول	0.5	1	$0 \geq$ 11
$1qx+1qy \leq 14$	القيود الثاني	1	1	$0 \geq$ 14.00
$3qx+1qy \leq 18$	القيود الثالث	3	1	$=C9*C3+D9*D3$ 18.00
$qx, qy \geq 0$				

استخدام البرمجة الخطية بإكسل لإيجاد احسن توليفة غذائية للحيوانات من مادتي العلف X و Y

	qx	qy		
المتغيرات	6	8		
دالة الهدف				
Min. $C=400qx+600qy$	دالة الهدف	400	600	الحل النهائي 7200
القيود أو الشروط: constraints				
$0.5qx+1qy \leq 11$	القيود الأول	0.5	1	$11 \geq$ 11
$1qx+1qy \leq 14$	القيود الثاني	1	1	$14 \geq$ 14.00
$3qx+1qy \leq 18$	القيود الثالث	3	1	$26 \geq$ 18.00
$qx, qy \geq 0$				

لذلك فإن أدنى تكلفة يتكبدها المربي للوفاء بكل المتطلبات الغذائية

$$C = \$400(6) + \$600(8) = \$7,200$$

كمية مادة العليقة الأولى (X) هي ٦ طن

كمية مادة العليقة الأولى (Y) هي ٨ طن

حتى تحقق الاحتياجات الغذائية للحيوانات بالتركيبة المطلوبة وفي الحدود الاقتصادية

الدنيا بأقل تكلفة.

◆ عمليات على المصفوفات

- المصفوفة هي مجموعة أعداد مرتبة بشكل مستطيل أو مربع محصورة بين قوسين وتخضع لمجموعة من العمليات والقواعد.
- تتكون المصفوفة من الصفوف (M) والأعمدة (N) وحاصل ضرب عدد الصفوف في عدد الأعمدة يسمى رتبة المصفوفة .
- انظر إلى هذه الأمثلة من المصفوفات .

الرتبة (3x4)	الرتبة (3x2)																		
<table><tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table> 3x4	4	5	6	7	1	2	3	4	6	7	8	9	<table><tr><td>3</td><td>2</td></tr><tr><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>4</td><td>6</td></tr></table> 3x2	3	2	5	6	4	6
4	5	6	7																
1	2	3	4																
6	7	8	9																
3	2																		
5	6																		
4	6																		

⊗ جمع المصفوفات

خطوات جمع المصفوفات في إكسل

- ✦ شرط جمع المصفوفات: لكي نستطيع جمع مصفوفتين يجب أن يكون كلا المصفوفتين من نفس الرتبة، أي أن عدد صفوف وأعمدة المصفوفة الأولى يكون مساويا لعدد صفوف وأعمدة المصفوفة الثانية.
- ✦ نضع المصفوفتان في ورقة إكسل كما في الشكل الآتي، إذا كان لدينا المصفوفة A ذات رتبة (3x2) والمصفوفة B ذات رتبة (3x2)

	A	B	C	D	E
1		3	2		
2		5	6	← المصفوفة (A)	
3		4	6		
4					
5		4	5	← المصفوفة (B)	
6		2	6		
7		1	7		

- ❖ بعد إدخال المصفوفتين في صفحة إكسل نقوم بتحديد مكان المصفوفة الجديدة والتي هي عبارة عن جمع $A+B$ وطبعاً سوف تكون من نفس رتبة المصفوفتين،
- ❖ نقوم بتحديد 6 خلايا كما في الشكل . وبعدها ننقر علامة =

	A	B	C	D
1	جمع			
2	المصفوفة			
3	[A]3x2	3	2	
4		5	6	
5		4	6	3x2
6				
7	[B]3x2	4	5	
8		2	6	
9		1	7	3x2
10				
11	[A]+[B]	=		
12				
13				

الخلايا المحددة للمصفوفة
الجديدة الناتجة من جمع $A+B$

- ❖ نختار بزر الماس الأيسر خلايا المصفوفة A وننقر علامة + ثم نحدد خلايا المصفوفة B.

❖ نضغط على المفاتيح Shift+Ctrl+Enter سوية، وستظهر لنا المصفوفة الجديدة وكما في الشكل الآتي :

	A	B	C	D
1	جميع المصفوفات			
2				
3	[A]3x2	3	2	
4		5	6	
5		4	6	3x2
6				
7	[B]3x2	4	5	
8		2		
9		1		
10				
11	[A]+[B]	7	7	
12		7	12	
13		5	13	3x2

✕ ضرب المصفوفة في رقم ثابت

- يقصد بالضرب هنا، هو ضرب المصفوفة برقم أو ثابت، مثلاً لدينا المصفوفة C ذات رتبة (3x2) نريد ضربها بالكمية أو الرقم ٥
- نقوم بإدخال المصفوفة في إكسل .
- نحدد مكان خلايا المصفوفة الجديدة وهي نفس عدد خلايا المصفوفة C .
- ننقر علامة =، ثم نختار خلايا المصفوفة C بزر الماوس الأيسر.
- ننقر على علامة الضرب * ثم ندخل الرقم ٥

	A	B	C	D	E	F	G
1		3	2				
2		5	6				
3		4	6				

نحدد مجال خلايا فارغة لخروج الناتج بنفس الرتبة من الصفوف والأعمدة

	A	B	C	D	E	F	G
1		3	2		=		
2		5	6				
3		4	6				

SLOPE					=B1:C3*5		
	A	B	C	D	E	F	G
1		3	2		=B1:C3*5		
2		5	6				
3		4	6				

وأخيراً نضغط على المفاتيح (Shift+Ctrl+Enter) سوياً في نفس الوقت فنحصل على المصفوفة الجديدة كما يلي:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		3	2		15	10				
2		5	6		25	30				
3		4	6		20	30				

✕ ضرب مصفوفتين

- لكي يتم ضرب مصفوفتين لابد أن يكون عدد أعمدة المصفوفة الأولى مساويا لعدد صفوف المصفوفة الثانية، كما أن رتبة المصفوفة الجديدة ستكون عبارة عن حاصل ضرب صفوف المصفوفة الأولى في أعمدة المصفوفة الثانية.
- إذا كانت لدينا المصفوفتان A ذات رتبة (2x3) والمصفوف B ذات رتبة (3x2) . نلاحظ هنا انه يمكن ضرب المصفوفتين لأنه عدد أعمدة المصفوفة A يساوي عدد صفوف المصفوفة B.
- المصفوفة الناتجة ستكون من رتبة (2x2) لأنه عدد صفوف المصفوفة الأولى يساوي 2 وعدد أعمدة المصفوفة الثانية يساوي 2.

- خطوات ضرب مصفوفتين

1. نقوم بإدخال المصفوفتين في إكسل كما في الشكل الآتي :
- شرط الضرب أن عدد أعمدة المصفوفة الأولى A يساوي عدد صفوف الثانية B

22				
23	[A]2x3	5	2	4
24		3	1	
25				
26	[B]3x2	3		
27		6		
28		7		

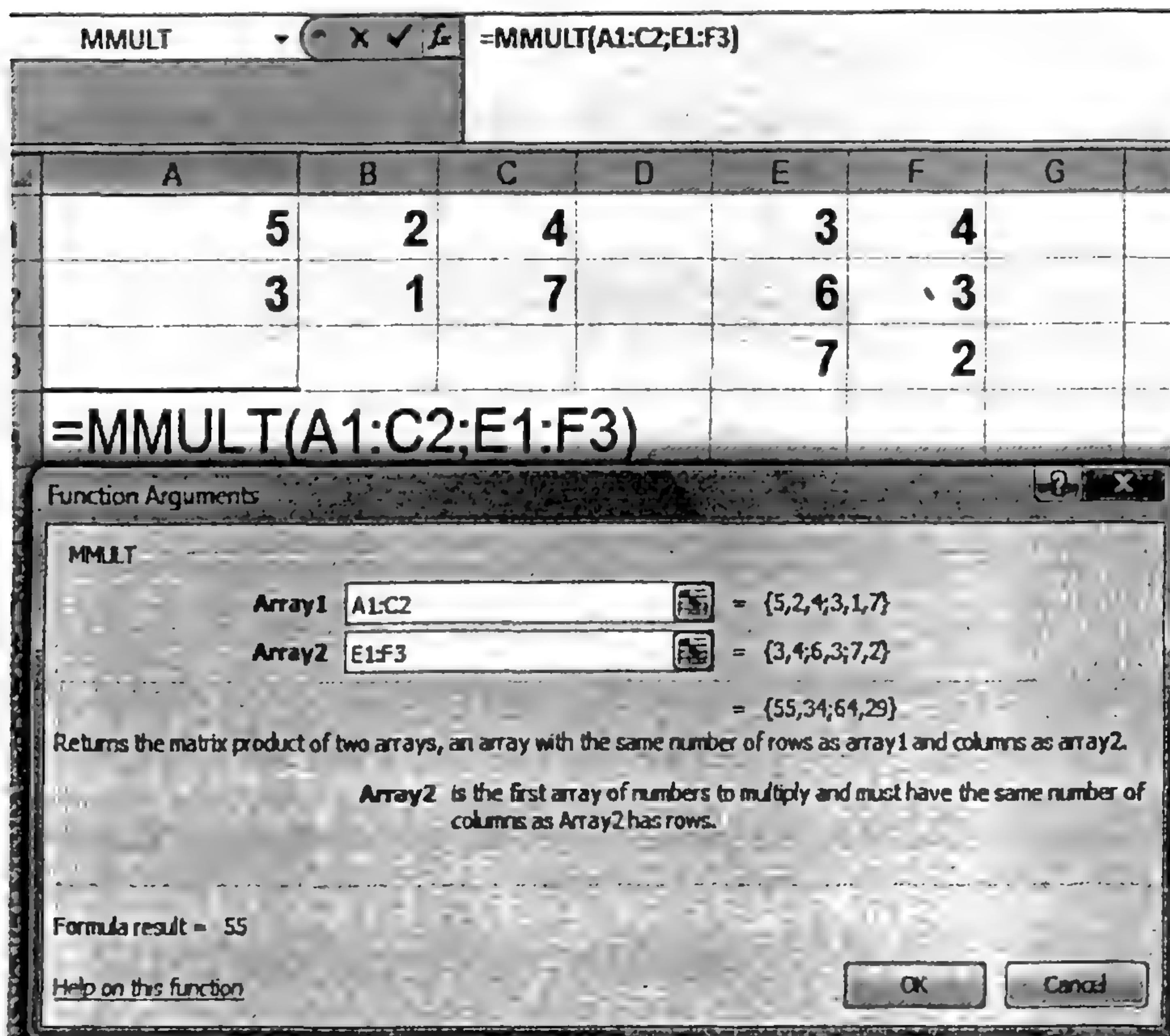
المصفوفة الجديدة

رتبة المصفوفة الجديدة
تساوي حاصل ضرب
صفوف المصفوفة A في
أعمدة المصفوفة B أي
تكون (2x2)

٢. نحدد خلايا المصفوفة الجديدة وكما قلنا أن رتبة المصفوفة الجديدة سيكون (2x2) . أي نحدد أربعة خلايا في إكسل .

٣. ننقر على علامة =

٤. من دوال إكسل نختار الدالة (MMULT) ونحدد المصفوفتين الأولى والثانية وندخل العناصر بالتحديد بالماوس



وبمجرد الضغط على الزر (Shift+Ctrl+Enter) يعطى مصفوفة الحل لحاصل ضرب المصفوفتين.

A4		{=MMULT(A1:C2;E1:F3)}				
	A	B	C	D	E	F
1	5	2	4		3	4
2	3	1	7		6	3
3					7	2
4	55	34				
5	64	29				

ملحوظة :

يمكن إيجاد حاصل ضرب مصفوفتين مباشرة بكتابة الأمر التالي داخل مجال خلايا فارغة تساوى عدد عناصر مصفوفة حاصل الضرب المتوقعة:

=MMULT (Array; Array)

ويحدد المصفوفتين (Arrays) بالماوس، ثم يغلق القوس ثم (Shift+Ctrl+Enter)

SLOPE		=Mmult(A1:C2;E1:F3)				
	A	B	C	D	E	F
1	5	2	4		3	4
2	3	1	7		6	3
3					7	2
4	=Mmult(A1:C2;E1:F3)					
5						

A4		{=MMULT(A1:C2;E1:F3)}				
	A	B	C	D	E	F
1	5	2	4		3	4
2	3	1	7		6	3
3					7	2
4	55	34				
5	64	29				
6						

✕ مقلوب (مدور) المصفوفة TRANSPOSE

- يقصد بمقلوب المصفوفة: هو قلب صفوف المصفوفة إلى أعمدة والأعمدة إلى صفوف . ويمكن إيجاد المقلوب بسهولة في إكسل .
- خطوات إيجاد مقلوب المصفوفة في إكسل
- ١. ندخل المصفوفة إلى إكسل، لنفترض المصفوفة A وهي برتبة (3x4)
- ٢. نختار ونظلل خلايا المصفوفة A
- ٣. ننقر قائمة تحرير ونختار الأمر نسخ

6					
7	4	5	6	7	
8	1	2	3	4	
9	6	7	8	9	3x4
10					
11					

- ٤. نضع مؤشر الماوس في مكان آخر من إكسل
- ٥. ننقر على قائمة تحرير ونختار الأمر لصق خاص
- ٦. ومن نافذة لصق خاص نقر على مربع تبديل الموضع ثم ننقر موافق.
- ٧. ستظهر لنا مصفوفة جديدة وهي تمثل مقلوب المصفوفة A ورتبتها تكون (4x3) وكما في الشكل الآتي :

7	4	5	6	7	
8	1	2	3	4	
9	6	7	8	9	3x4
10					
11					
12	4	1	6		
13	5	2	7		
14	6	3	8		
15	7	4	9		4x3
16					

المصفوفة A من
رتبة (3x4)
مقلوب المصفوفة A
من رتبة (4x3)

- طريقة أخرى سريعة لإيجاد مقلوب المصفوفة:

يمكن إجراء عملية قلب مصفوفة سريعاً وذلك لجعل العمود صف والصف عمود عن طريق تحديد مكان جديد لكتابة مصفوفة المقلوب ولكن نعكس وضع عدد الصفوف والعمدة فبدلاً من (4x3) مثلاً تصبح (3x4) ونكتب الصيغة التالية في أول خلية:

=Transpose (array range) → ctrl+shift+enter

TTEST	=transpose(A1:D3)					
	A	B	C	D	E	F
1	4	5	6	7	=transpose(A1:D3	
2	1	2	3	4	TRANSPOSE(array)	
3	6	7	8	9		
4						
5						

ينتج مباشرة مقلوب (Transpose) المصفوفة الأصلية في المكان المحدد سابقاً بمستطيل مساحته (4x3) كما بالشكل.

Arial Black 10 B I U							
E1	{=TRANPOSE(A1:D3)}						
	A	B	C	D	E	F	G
1	4	5	6	7	4	1	6
2	1	2	3	4	5	2	7
3	6	7	8	9	6	3	8
4					7	4	9

✕ محدد المصفوفة

- خطوات إيجاد محدد المصفوفة

١. ندخل المصفوفة إلى إكسل مثلا المصفوفة A.
٢. ننقر في خلية فارغة في إكسل
٣. نقوم بإدخال دالة MDETERM(array range) من زر إدراج الدوال

	F	G	H	I
1				
2	1	3	-1	
3	2	1	2	
4	3	-1	1	
5				

٤. ومن فئة الدوال الرياضية نختار دالة (MDETERM)
٥. تظهر لنا نافذة تحديد خلايا المصفوفة فنختار خلايا المصفوفة A ثم ننقر موافق .

	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1												
2	1	3	-1									
3	2	1	2									
4	3	-1	1									
5												
6					-4)							
7												
8												
9												
10												
11												
12												

ستظهر قيمة المحدد كما في الشكل الآتي :

J6												
	F	G	H	I	J	K	L	M				
1												
2	1	3	-1									
3	2	1	2									
4	3	-1	1									
5												
6												

20

قيمة محدد
المصفوفة

ملحوظة :

يمكن إيجاد محدد مصفوفة ما مباشرة بكتابة الأمر التالي داخل أحد الخلايا الفارغة:

=MDETERM (Array)

ويحدد المصفوفة (Array) بالماوس، ثم يغلق القوس ثم (Enter)

SLOPE		X ✓ f _x		=Mdeterm(A1:C3		
	A	B	C	D	E	F
1	1	3	-1		=Mdeterm(A1:C3	
2	2	1	2		MDETERM(array)	
3	3	-1	1			
4						

يعطى نفس النتيجة السابقة لمحدد المصفوفة

A1		X ✓ f _x		1		
	A	B	C	D	E	F
1	1	3	-1		20	
2	2	1	2			
3	3	-1	1			

معكوس المصفوفة INVERSE

- خطوات إيجاد معكوس المصفوفة

١. ندخل المصفوفة في إكسل، مثلا المصفوفة A من رتبة (3x3).

٢. نحدد مكان خلايا معكوس المصفوفة أنظر الشكل :

K2								
	F	G	H	I	J	K	L	M
1								
2	1	3	-1					
3	2	1	2					
4	3	-1	1					
5								

٣. ننقر على علامة = في الخلايا المحددة

٤. ننقر على زر إدراج الدوال  ومن فئة الدوال الرياضية نختار دالة

(MINVERSE) ستظهر لنا النافذة الآتية :

MINVERSE	X	✓	=	=MINVERSE()
إلغاء الأمر	موافق	ناتج المبيعة =	?	P
1				
2	1	3	-1	
3	2	1	2	
4	3	-1	1	

نحدد بواسطة زر التحديد خلايا المصفوفة A وكما في الشكل الآتي

MINVERSE X ✓ = =MINVERSE(F2:H4)

	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1											
2	1	3	-1			:H4)					
3	2	1	2								
4	3	-1	1								
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											

MINVERSE Array

{=MINVERSE(F2:H4)}

Array

ناتج الصيغة = 0.15

موافق إلغاء الأمر

٥. نضغط على المفاتيح Shift+Ctrl+Enter سويًا وسيظهر لنا معكوس المصفوفة كما في الشكل الآتي :

K2 = {=MINVERSE(F2:H4)}

	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1									
2	1	3	-1				0.15	-0.1	0.4
3	2	1	2				0.2	0.2	-0.2
4	3	-1	1				-0.3	0.5	-0.3
5									

معكوس المصفوفة

ملحوظة :

يمكن إيجاد مقلوب (Inverse) مصفوفة ما مباشرة بكتابة الأمر التالي داخل مجال خلايا فارغة التي تساوي نفس رتبة المصفوفة من حيث عدد الصفوف والأعمدة:

=Minverse (Array)

ويحدد المصفوفة (Array) بالماوس، ثم يغلق القوس ثم (Shift+Ctrl+Enter)

SLOPE		=Minverse(A1:C3	
A	B	C	D
1	1	3	-1
2	2	1	2
3	3	-1	1
4			

يعطي نفس النتيجة السابقة لمعكوس المصفوفة

E1		{=MINVERSE(A1:C3)}	
A	B	C	D
1	1	3	-1
2	2	1	2
3	3	-1	1
4			

Function	Purpose
=TRANSPOSE(matrix)	Transposes the matrix
=MINVERSE(matrix)	Inverts a square matrix
=MDETERM(matrix)	Finds the determinant of a square matrix
=MMULT(matrix1,matrix2)	Multiplies the two matrices

♦ حل المعادلات ذات المجاهيل أنيا بإكسل:

مثال:

إذا كان لدينا ثلاثة مجاهيل (X)، (Y)، (Z) ممثلة في ثلاث معادلات هي كالتالي:

$$3X - Y + 2Z = 8 \dots\dots\dots (1)$$

$$2X - 2Y + 3Z = 2 \dots\dots\dots (2)$$

$$4X + Y - 4Z = 9 \dots\dots\dots (3)$$

فأوجد قيم المجاهيل الثلاثة بجبر المصفوفات وبرنامج إكسل.

الحل

١- نفتح مستند إكسل ونكتب المعادلات الثلاثة للذاكرة ليس إلا بالشكل التالي:

Q12					
		A	B	C	D
1	المعادلات كاملة بالمجاهيل				
2	$3X - Y + 2Z = 8$				
3	$2X - 2Y + 3Z = 2$				
4	$4X + Y - 4Z = 9$				
5					

٢- نكتب مصفوفة معاملات المجاهيل الثلاثة من الجانب الأيسر بالشكل التالي:

	A	B	C	D
1	المعادلات كاملة بالمجاهيل	المجاهيل	معاملات	مصفوفة
2	$3X - Y + 2Z = 8$	X	Y	Z
3	$2X - 2Y + 3Z = 2$	3	-1	2
4	$4X + Y - 4Z = 9$	2	-2	3
5		4	1	-4

٣- نوجد مقلوب مصفوفة المعاملات السابقة (Inverse)، ومن المتوقع أن يكون مقلوبها بنفس عدد عناصرها أي تسعة عناصر، فنحدد بالماوس تسعة خلايا لكتابة المقلوب، ونكتب في أول خلية منهم الصيغة الرياضية لمقلوب المصفوفة كالتالي:

=Minverse (B3:D5)  Control+Shift+Enter

	A	B	C	D	E	F	G
1	المعادلات كاملة بالمجاهيل	المجاهيل	معاملات	مصفوفة	المعاملات	مصفوفة	مقلوب
2	$3X - Y + 2Z = 8$	X	Y	Z			
3	$2X - 2Y + 3Z = 2$	3	-1	2	=Minverse(B3:D5) MINVERSE(array)		
4	$4X + Y - 4Z = 9$	2	-2	3			
5		4	1	-4			

		=MINVERSE(B3:D5)				
	A	B	C	D	E	F
1	المعادلات ثمانية المجاهيل	المجاهيل	معاملات	مصفوفة	المعاملات مصفوفة	مقلوب مصفوفة
2	3X + Y + 2Z = 8	X	Y	Z		
3	2X + 2Y + 3Z = 2	3	-1	2	0.333333	-0.133333
4	4X + Y + 1Z = 9	2	-2	3	1.333333	-1.333333
5		4	1	-4	0.666667	-0.466667

٤- نكتب عمودي قيم المعادلات الثلاث من الجانب الأيسر، ورموز المجاهيل:

B	C	D	E	F	G	H	I
المجاهيل الجانب الأيسر مقلوب مصفوفة المعاملات مصفوفة							
المجاهيل							
X	Y	Z					
3	-1	2	0.333333	-0.133333	0.066667	3	X
2	-2	3	1.333333	-1.333333	-0.333333	2	Y
4	1	-4	0.666667	-0.466667	-0.266667	9	Z

٥- الآن سوف نقوم بضرب مقلوب المصفوفة (تحت الأعمدة E:F:G) بـ قيم المعادلات (الجانب الأيسر، تحت العمود H) بمساعدة الدالة mmult التي تكون صيغتها كالتالي:

=Mmut (E3:G5; H3:H5) \longrightarrow Control+Shift+Enter

E	F	G	H	I	J	K
المعاملات	مصفوفة	مقلوب	الجانب الأيسر	المجاهيل		
0.333333	-0.13333	0.066667	8	X	=Mmult(E3:G5,H3:H5)	
1.333333	-1.33333	-0.33333	2	Y	MMULT(array1; array2)	
0.666667	-0.46667	-0.26667	9	Z		

بعد كتابة الصيغة الرياضية وضغط الأوامر المطلوبة؛ تعطى مصفوفة عمود بها قيم المجاهيل الثلاثة المطلوبة (X;Y;Z) كما يتضح من الشكل التالي:

E	F	G	H	I	J
المعاملات	مصفوفة	مقلوب	الجانب الأيسر	المجاهيل	الحل
0.333333	-0.13333	0.066667	8	X	3
1.333333	-1.33333	-0.33333	2	Y	5
0.666667	-0.46667	-0.26667	9	Z	2

مما سبق يمكن استنتاج قيم المجاهيل:

$$X=3Y=5Z=2$$

- وهكذا يمكن بنفس الطريقة إيجاد قيمة أي عدد من المجاهيل سواء كان أقل أو أكثر من ذلك باستخدام جبر المصفوفات وبرنامج إكسل.

◆ وظائف أخرى في البرنامج

✚ عد خلايا البيانات (المشغولة) الغير فارغة:

ذلك عن طريق الدالة:

=Counta (B1:B9) ➡ Enter

DOLLARDE		✖ ✓ ✎		=Counta(B1:B9)	
	A	B	C	D	E
1		1			
2		2			
3		3			
4		4	=Counta(B1:B9)		
5		5	COUNTA(value1; [value2]; ...)		
6					
7		8			
8					
9		9			

C4		✖ ✓ ✎		=COUNTA(B1:B9)	
	A	B	C	D	E
1		1			
2		2			
3		3			
4			عدد خلايا البيانات المشغولة = ٧		
5		5			
6					
7		8			
8					
9		9			

	STDEV	=COUNTA(A1:A17)
	A	B
1	محمد علي عبد الفتاح	=COUNTA(A1:A17)
2		
3	أحمد زكي عبد الرحيم	
4		
5		
6	صالح محمد بن محمود	
7		
8		
9	هاجر عبد السلام نعمان	
10		
11		
12	شريف صلاح السيد	
13		
14	ياكيتام محمد عبد السلام	
15		
16		
17	جمال عبد الناصر حسين	

	B1	=COUNTA(A1:A17)
	A	B
1	محمد علي عبد الفتاح	7
2		
3	أحمد زكي عبد الرحيم	
4		
5		
6	صالح محمد بن محمود	




✚ إزالة الخلايا الفارغة وسط البيانات:

في بعض الأحيان يكون هناك خلايا فاضية بين خلايا البيانات الموجودة بمستند إكسل فكيف السبيل للتخلص من تلك الخلايا الفارغة.
يأتي ذلك عن طريق تحديد تلك الخلايا الفارغة عن طريق الماوس بتظليل تلك الخلايا مع الضغط على الزر (Ctrl)؛ كما يتضح من الشكل التالي:

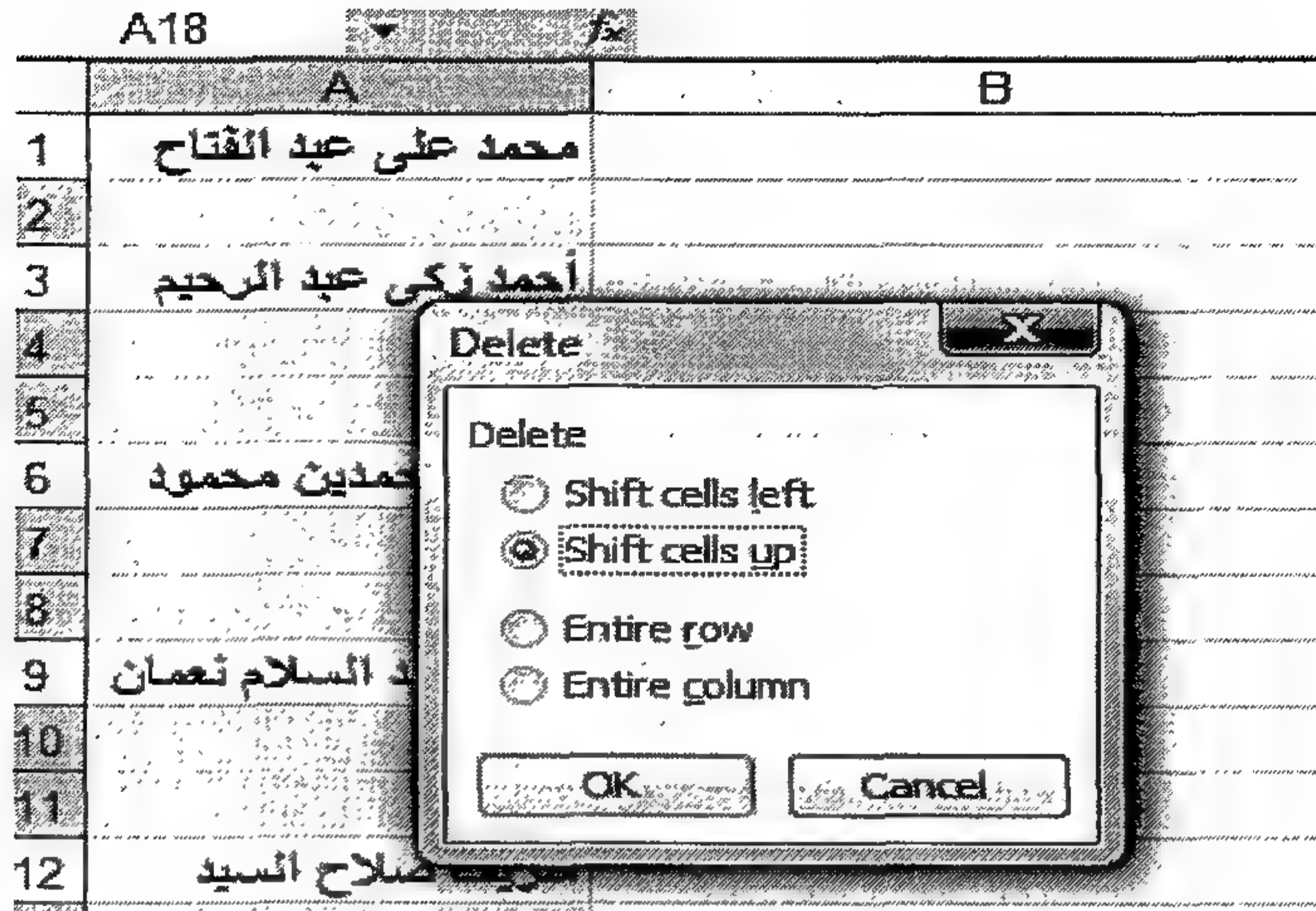
	A18		
	A		B
1	محمد علي عبد الفتاح		
2			
3	أحمد زكي عبد الرحيم		
4			
5			
6	صالح محمد بن محمود		
7			
8			
9	هاجر عبد السلام نعمان		
10			
11			
12	شريف صلاح السيد		
13			
14	باكينام محمد عبد السلام		
15			
16			
17	جمال عبد الناصر حسين		
18			

ثم كليك يمين واختيار الأمر إزالة (Delete)

	A		B
1	محمد علي عبد الفتاح		
2			
3	أحمد زكي عبد الرحيم		
4			
5			
6	صالح محمد بن محمود		
7			
8			
9	هاجر عبد السلام نعمان		
10			
11			
12	شريف صلاح السيد		
13			

	Cut
	Copy
	Paste
	Paste Special...
	Insert...
	Delete...
	Clear Contents

ثم نختار الأمر (Delete cells up)



تزال الخلايا الفارغة وتتضمن البيانات إلى بعضها البعض كما يتضح من الشكل.

Arial 10 B I U	
A18	
A	B
1	محمد علي عبد الفتاح
2	أحمد زكي عبد الرحيم
3	صالح محمد بن محمود
4	هاجر عبد السلام نعمان
5	شريف صلاح السيد
6	باكينام محمد عبد السلام
7	جمال عبد الناصر حسين
8	
9	
10	
11	
12	
13	

↓ دالة الوقت وتاريخ اليوم:

التاريخ فقط:

=Today () ➡ Enter

الوقت والتاريخ معا:

=Now () ➡ Enter

DOLLARDE				
	A	B	C	D
1	=Today()			
2				

A2			
	A	B	C
1	14/02/2012 00:00		
2			
3			

DOLLARDE				
	A	B	C	D
1	=NOW()			
2				

A2			
	A	B	C
1	14/02/2012 00:19		
2			

↓ تحويل بيانات العمود إلى بيانات صف والعكس:

مثال (١)

=Transpose (A1:A7)

بالموس نحدد المجال الجديد ليكن من الخلية (C1) إلى الخلية (I7)، ثم نكتب داخل هذا النطاق الصيغة السابقة، ثم نضغط الآتي (CTRL+SHIFT+ENTER)، يتحول عمود البيانات إلى صف بيانات.

DOLLARDE					
	A	B	C	D	E
1	22		=TRANSPOSE(A1:A7)		
2	33		TRANSPOSE(array)		
3	45				
4	54				
5	55				
6	66				
7	10				

CTRL+SHIFT+ENTER

C1										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	22		22	33	43	54	67	78	10	
2	33									
3	43									
4	54									
5	67									
6	78									
7	10									

مثال (٢)

=Transpose (A1:C6)

بالموس نحدد المجال الجديد ليكن من الخلية (D1) إلى الخلية (J3)، ثم نكتب داخل هذا النطاق الصيغة السابقة، ثم نضغط الآتي (CTRL+SHIFT+ENTER)، يتحول عمود البيانات إلى صف بيانات.

DOLLARDE										
				=Transpose(A1:C6)						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	المنتج	يناير	فبراير	=Transpose(A1:C6)						
2	لحوم	500	600							
3	البان	180	200							
4	بيض	50	60							
5	سمك	120	150							
6	المجموع	850	1010							

CTRL+SHIFT+ENTER

D1										
				{=TRANSPOSE(A1:C6)}						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	المنتج	يناير	فبراير	المنتج	لحوم	البان	بيض	سمك	المجموع	
2	لحوم	500	600	يناير	500	180	50	120	850	
3	البان	180	200	فبراير	600	200	60	150	1010	
4	بيض	50	60							
5	سمك	120	150							
6	المجموع	850	1010							

تحويل حروف الكلمات إلى Capital

=Upper (Cell Name)

تحويل حروف الكلمات إلى Small

=Lower (Cell Name)

تحويل أول حرف فقط إلى Capital

=Proper (Cell Name)

دمج محتويات خلايا متجاورة:

=Concatenate (Cell Name)

DOLLARDE										
				=Upper(A1)						
	A	B	C							
1	ahmed ali zaki			=Upper(A1)						
2										

B1			=UPPER(A1)
	A	B	C
1	ahmed ali zaki	AHMED ALI ZAKI	
2			

DOLLARDE			=Lower(A)
	A	B	C
1	SALAH RASHWAN	=Lower(A)	
2			

DOLLARDE			=Proper(A1)
	A	B	C
1	SALAH RASHWAN	=Proper(A1)	
2			

B1			=PROPER(A1)
	A	B	C
1	SALAH RASHWAN	Salah Rashwan	
2			

	C	B	A	
	=Concatenate(A1;B1)		محمد	1
		عبد الله	محمود	2
		خالد	عبد الصمد	3
		ناصر	حامد	4
		عبد السلام	شيماء	5
		أحمد	علا	6
				7

	A	B	C
1	محمد	صلاح	محمد صلاح
2	محمود	عبد الله	
3	عبد الصمد	خالد	
4	حامد	ناصر	
5	شيماء	عبد السلام	
6	علا	أحمد	

	A	B	C
1	محمد	صلاح	محمد صلاح
2	محمود	عبد الله	محمود عبد الله
3	عبد الصمد	خالد	عبد الصمد خالد
4	حامد	ناصر	حامد ناصر
5	شيماء	عبد السلام	شيماء عبد السلام
6	علا	أحمد	علا أحمد

طريقة أخرى لدمج بيانات خلايا مختلفة:

	A	B	C	D
1	إسم الأول	إسم الأب	إسم الجد	إسم العائلة
2	محمد	صلاح	السيد	رشوان
3	أحمد	زكي	جمال	على
4	هالة	حسن	مصطفى	غالى
5	منى	خالد	عبد السلام	يوسف
6	على	كريم	محمود	صقر
7	تهانى	راشد	عبد	عبد الله
8				
9				
10				

المطلوب دمج الأسماء الأربعة في الأعمدة المختلفة لتكون أسماء رباعية:
هذا يمكن من خلال كتابة الصيغة التالية في العمود التالي:

	E	D	C	B	A	
1	الاسم الرابع	اسم العائلة	اسم الجد	اسم الأب	اسم الأول	
2	=A2&"&B2&"&C2&"&D2&	رشوان	السيد	صلاح	محمد	
3		علي	جمال	زكي	احمد	
4		غالي	مصطفى	حسن	هالة	
5		عبد السلام	عبد السلام	خالد	منى	
6		صقر	محمود	كريم	علي	
7		عبد الله	عبد	راشد	تهاني	
8						
9						

	E	D	C	B	A	
1	الاسم الرابع	اسم العائلة	اسم الجد	اسم الأب	اسم الأول	
2	محمد صلاح السيد رشوان	رشوان	السيد	صلاح	محمد	
3		علي	جمال	زكي	احمد	
4		غالي	مصطفى	حسن	هالة	
5		عبد السلام	عبد السلام	خالد	منى	
6		صقر	محمود	كريم	علي	
7		عبد الله	عبد	راشد	تهاني	
8						

	E	D	C	B	A	
1	الاسم الرابع	اسم العائلة	اسم الجد	اسم الأب	اسم الأول	
2	محمد صلاح السيد رشوان	رشوان	السيد	صلاح	محمد	
3	احمد زكي جمال علي	علي	جمال	زكي	احمد	
4	هالة حسن مصطفى غالي	غالي	مصطفى	حسن	هالة	
5	منى خالد عبد السلام يوسف	عبد السلام	عبد السلام	خالد	منى	
6	علي كريم محمود صقر	صقر	محمود	كريم	علي	
7	تهاني راشد عبد الله	عبد الله	عبد	راشد	تهاني	
8						

التحويل من وإلى الوحدات المختلفة:

حيث (B1) هو العمود الأول لقيمة المطلوب التحويل منه
حيث (C1) هو العمود الثاني لوحدة المقياس الأول
حيث (B1) هو العمود الثالث لوحدة المطلوب التحويل إليه



=CONVER (B1; C1; D1)

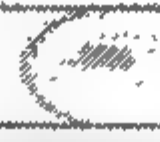

DOLLARDE		X ✓ f_x		=Convert(B1;C1;D1)	
	A	B	C	D	E
1	التحويل من ياردة إلى متر	2 yd	m	=Convert(B1;C1;D1)	
2	التحويل من ساعة إلى دقيقة	2 hr	mn	CONVERT(number, from_unit;	
3	التحويل من دقيقة إلى ثانية	3 mn	sec	180	° - Gra
4	التحويل من قدم إلى متر	4 ft	m	1.2192	°sg - Slu
5	التحويل من بوصة إلى سم	5 in	cm	12.7	°bm - Po
6	التحويل من يوم إلى ساعة	2 day	hr	48	°u - U (a
7	التحويل من سنة إلى أيام	4 yr	day	1461	°ozm - C
8	التحويل من فهرنهايت إلى سيليزية	32 fah	cel	0	°m - Mel
9	التحويل من ميل إلى متر	3 mi	m	4828.032	°mi - Sta
					°Nmi - N

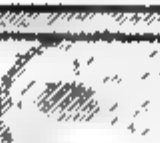

E1		f_x		=CONVERT(B1;C1;D1)	
	A	B	C	D	E
1	التحويل من ياردة إلى متر	2 yd	m	1.8288	
2	التحويل من ساعة إلى دقيقة	2 hr	mn	120	
3	التحويل من دقيقة إلى ثانية	3 mn	sec	180	
4	التحويل من قدم إلى متر	4 ft	m	1.2192	
5	التحويل من بوصة إلى سم	5 in	cm	12.7	
6	التحويل من يوم إلى ساعة	2 day	hr	48	
7	التحويل من سنة إلى أيام	4 yr	day	1461	
8	التحويل من فهرنهايت إلى سيليزية	32 fah	cel	0	
9	التحويل من ميل إلى متر	3 mi	m	4828.032	

عمل رسم بياني سريع لتوضيح النسب المئوية:

=REPT ("I";A1*100) ➡ Ctrl + Enter

DOLLARDE		 X ✓ 	=REPT("I";A1*100)		
	A	B	C	D	E
1	30%	=REPT("I";A1*100)			
2	20%	REPT(text; number_times)			
3	50%				
4	30%				
5	20%				
6	50%				
7	80%				

B1		 	=REPT("I";A1*100)		
	A	B	C	D	E
1	30%				
2	20%				
3	50%				
4	30%				
5	20%				
6	50%				
7	80%				

B1		 	=REPT("I";A1*100)		
	A	B			
1	30%				
2	20%				
3	50%				
4	30%				
5	20%				
6	50%				
7	80%				

✚ كتابة الأرقام بالطريقة اللاتينية:

=Roman (A1:J1) ➡ CONTROL+SHIFT+Enter

RANK		=Roman(A1)									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2		=Roman(A1)									

A2		=ROMAN(A1)									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2											

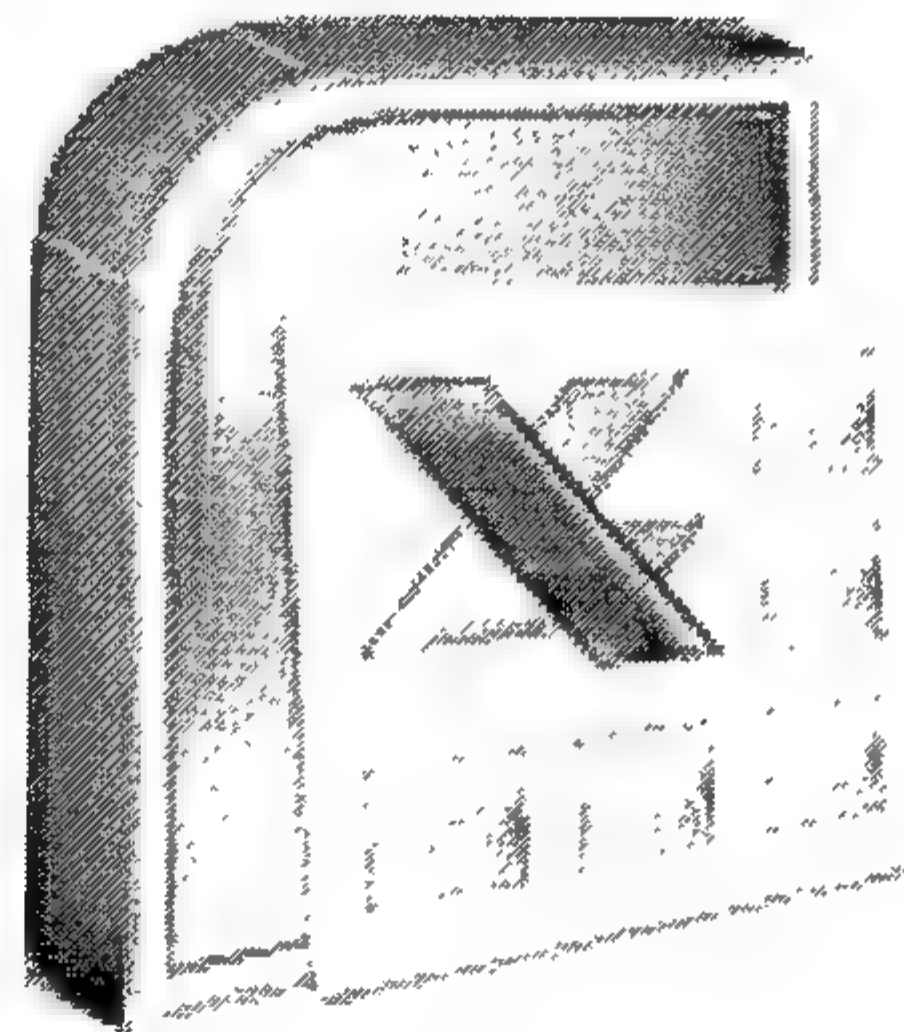
A2		=ROMAN(A1)									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2											

A2		=ROMAN(A1)									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X

مثال (٢)

D	E	D	E	F	G
Z		Z			
10	X	10	=ROMAN(D2:D8,0)		
28	XXVIII	28	X ROMAN(number, [form])		
84	LXXXIV	84	LXXXIV		
93	XCIII	93	XCIII		
83	LXXXIII	83	LXXXIII		
32	XXXII	32	XXXII		
51	LI	51	LI		

شرح مثل تحليل التباين
برها سوف نتعرض لبعضها
(للتحليلات الإحصائية،



تدريبات علي برنامج إكسل

❖ تدريب (١)

فصل من الطلبة والطالبات، تم عمل حصر لطول ووزن وعمر كل طالب، كما هو موضح بالجدول التالي بعد، مطلوب توضيح درجة الارتباط واتجاهه بين طول الطالب وعمره، ثم بين طول الطالب ووزنه؛ باستخدام برنامج إكسل.

Student	Weight	Height	Age	Student	Weight	Height	Age
Alfred	٦٩	112.5	١٤	Joyce	٥١,٣	٥٠,٥	١١
Alice	٥٦,٥	٨٤	١٣	Judy	٦٤,٣	٩٠	١٤
Barbara	٦٥,٣	٩٨	١٣	Louise	٥٦,٣	٧٧	١٢
Carol	٦٢,٨	١٠٢,٥	١٤	Mary	٦٦,٥	١١٢	١٥
Henry	٦٣,٥	١٠٢,٥	١٤	Philip	٧٢	١٥٠	١٦
James	٥٧,٣	٨٣	١٢	Robert	٦٤,٨	١٢٨	١٢
Jane	٥٩,٨	٨٤,٥	١٢	Ronald	٦٧	١٣٣	١٥
Janet	٦٢,٥	١١٢,٥	١٥	Thomas	٥٧,٥	٨٥	١١
Jeffrey	٦٢,٥	٨٤	١٣	William	٦٦,٥	١١٢	١٥
John	٥٩	٩٩,٥	١٢				

❖ تدريب (٢)

من بيانات المثال الأول، احسب معامل الانحدار بين الوزن علي الطول، باستخدام برنامج إكسل، ثم احسب نفس المعامل بين الطول علي العمر.

❖ تدريب (٣)

من بيانات المثال الأول أوجد حاصل ضرب الخلايا المتناظرة لعمودي العمر والوزن وضع الناتج في عمود ثالث؛ باستخدام برنامج إكسل.

❖ تدريب (٤)

من بيانات المثال الأول أوجد المجموع الكلي لحاصل ضرب كل الخلايا المتناظرة لعمودي العمر والوزن باستخدام برنامج إكسل.

❖ تدريب (٥)

أوجد من معلومات المثال الأول المجموع الكلي لنطاق العمر والوزن معا باستخدام برنامج إكسل.

❖ تدريب (٦)

أوجد خارج قسمة الطول على الوزن لكل خلية مع المناظرة لها؛ من بيانات المثال الأول، وضع الناتج في عمود ثالث باستخدام برنامج إكسل.

❖ تدريب (٧)

أوجد مقاييس الالتواء والتفلطح لصفتي الوزن والعمر من بيانات المثال الأول؛ كل على حدة؛ باستخدام برنامج إكسل.

❖ تدريب (٨)

أوجد الربيعين الأول والثالث لصفتي الوزن والطول كل على حدة؛ من بيانات المثال الأول؛ باستخدام برنامج إكسل.

❖ تدريب (٩)

أوجد التباين المشترك (التغاير) بين صفتي الطول والوزن؛ من بيانات المثال الأول باستخدام برنامج إكسل.

❖ تدريب (١٠)

حول بيانات العمر والطول والوزن في المثال الأول من أربعة أعمدة إلى أربعة صفوف؛ باستخدام برنامج إكسل.

❖ تدريب (١١)

من بيانات المثال الأول، احسب لصفات الوزن والطول والعمر مقاييس: المتوسط الحسابي، الوسيط، المنوال، المتوسط الهندسي، المتوسط التوافقي، أعلى قيمة، أدنى قيمة، وذلك بطريقة كتابة الصيغة في الخلية؟

❖ تدريب (١٢)

من بيانات المثال الأول، احسب لصفات الوزن والطول والعمر مقاييس: المتوسط الحسابي، الوسيط، المنوال، المتوسط الهندسي، المتوسط التوافقي، أعلى قيمة، أدنى قيمة، وذلك بطريقة كتابة رقم خلايا المجال ؟

❖ تدريب (١٣)

من بيانات المثال الأول، احسب لصفات الوزن والطول والعمر مقاييس: المتوسط الحسابي، الوسيط، المنوال، المتوسط الهندسي، المتوسط التوافقي، أعلى قيمة، أدنى قيمة، وذلك بطريقة الدالة الجاهزة ؟

❖ تدريب (١٤)

من بيانات المثال الأول، احسب لصفات الوزن والطول والعمر مقاييس: مجموع الانحرافات المطلقة، مجموع مربعات الانحرافات عن المتوسط الحسابي، المدى، الانحراف القياسي، الخطأ القياسي، التباين، أعلى قيمة، أدنى قيمة، وذلك بطريقة كتابة الصيغة في الخلية ؟

**********


❖ تدريب (١٥)

من بيانات المثال الأول، احسب لصفات الوزن والطول والعمر مقاييس: مجموع الانحرافات المطلقة، مجموع مربعات الانحرافات عن المتوسط الحسابي، المدى، الانحراف القياسي، الخطأ القياسي، التباين، أعلى قيمة، أدنى قيمة، وذلك بطريقة كتابة رقم خلايا المجال؟

**********

❖ تدريب (١٦)

من بيانات المثال الأول، احسب لصفات الوزن والطول والعمر مقاييس: مجموع الانحرافات المطلقة، مجموع مربعات الانحرافات عن المتوسط الحسابي، المدى، الانحراف القياسي، الخطأ القياسي، التباين، أعلى قيمة، أدنى قيمة، وذلك بطريقة الدالة الجاهزة ؟

**********

❖ تدريب (١٧)

في التدريب الأول اعمل لهؤلاء الطلبة ترتيب (Ranking) تنازلي بحسب صفة طول الشخص؛ باستخدام برنامج إكسل .

**********

❖ تدريب (١٨)

اعمل متوالية (متسلسلة) حسابية مبتدأ بالرقم خمسة ومعدل تزايد قدره ثلاثة باستخدام برنامج إكسل؛ وذلك لمسافة ٢٠ خلية في مستند إكسل.

❖ تدريب (١٩)

فصل به ١٥ مقعد، ودخل خمس طلاب، بكم طريقة يمكن للطلاب الخمسة الجلوس على المقاعد الخمسة عشر.

❖ تدريب (٢٠)

في إحدى التجارب تم اختبار مجموعة من الأشخاص لتناول عقار معين لتخفيض الوزن لمدة شهر، وتم أخذ أوزانهم قبل التجربة وبعد نهاية شهر العلاج، وكانت النتائج كالتالي:

الوزن قبل	١٢٠	٩٩	١٠٢	٩٨	٨٩	٩٨	٩٨	٩٧	٨٨
الوزن بعد	١١٥	١٠٢	٩٩	٩٥	٩٠	٩٩	٩٩	٩٥	٩٠

أختبر الفرق بين المتوسطين واستخدم برنامج إكسل.

❖ تدريب (٢١)

في إحدى التجارب تم اختيار مجموعة من حيوانات التجارب عددها ١٨ كبش، تم توزيعها عشوائيا على نوعين من الأعلاف بالتساوي، وتم أخذ مقدار الزيادة الوزنية في نهاية فترة التجربة، وكانت النتائج كالتالي:

علف (١)	٥,٢	٤,٥	٣,٣	٦,٢	٣,٩	٢,٨	٦,١	٤,٩	٥,١
علف (٢)	٨,١	٦,١	٣,٢	٥,٠	٣,٢	٢,٥	٢,٧	٤,٢	٣,٢

أختبر الفرق بين المتوسطين واستخدم برنامج إكسل.

❖ تدريب (٢١)

تقوم شركة بإنتاج ثلاث سلع من خلال ثلاث مراحل صناعية، وكان الوقت (بالدقائق) المطلوب لكل وحدة في كل مرحلة؛ والوقت المتاح يوميا لكل مرحلة بالدقائق؛ بالإضافة إلى بح الوحدة؛ كل ذلك موضعا بالجدول التالي:

المرحلة الإنتاجية	الوقت اللازم لإنتاج الوحدة بالدقائق			الوقت المتاح يوميا
	المنتج الأول	المنتج الثاني	المنتج الثالث	
الأولى	١	٢	١	٤٣٠
الثانية	٣	٠	٢	٤٦٠
الثالثة	١	٤	٠	٤٢٠
ربح الوحدة	٣ جنيه	٢ جنيه	٥ جنيه	

وكان المطلوب صياغة هذه المشكلة في صورة برمجة خطية لتعظيم أرباح هذه الشركة؟

مساعدة للحل:

X1: تمثل عدد الوحدات من المنتج الأول

X2: تمثل عدد الوحدات من المنتج الثاني

X3: تمثل عدد الوحدات من المنتج الثالث

$$\text{Total Profit } Z = 3X_1 + 2X_2 + 5X_3 \text{ (MAXIMIZE)}$$

$$\text{Constraints: } X_1 + 2X_2 + X_3 \leq 430$$

$$3X_1 + 0X_2 + 2X_3 \leq 460$$

$$X_1 + 4X_2 + 0X_3 \leq 420$$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

❖ تدريب (٢٢)

شركة م تقوم بإنتاج منتجين $(X1, X2)$ ، وكان كل منتج يجب أن يمر على مرحلتين، فإذا كان الجدول التالي يوضح الوقت اللازم بالدقائق لكل منتج في كل مرحلة إنتاجية؛ وكذلك الكمية القصوى لكل مرحلة:

المرحلة الإنتاجية	المنتج الأول $(X1)$	المنتج الثاني $(X2)$	الكمية القصوى
المرحلة الأولى	٢	3	١٨٠
المرحلة الثانية	٣	٢	١٥٠

فإذا علمت أن ربح الوحدة من المنتج الأول تساوى ٥٠ جنيه وأن ربح الوحدة من المنتج الثاني تساوى ٦٠ جنيه .

المطلوب حل هذه المشكلة باستخدام أسلوب البرمجة الخطية عن طريق برنامج إكسل؛ لتحديد عدد الوحدات الواجب إنتاجها من كل منتج لتعظيم أرباح الشركة.
مساعدة للحل:

$$\text{Maximize } Z = 50X1 + 60X2$$

$$\text{Constraints: } 2X1 + 3X2 \leq 180$$

$$3X1 + 2X2 \leq 150$$

$$X1, X2 \geq 0$$

الحل (المنتج الأول العدد = ١٨ و المنتج الثاني العدد = ٤٨)

***** X *****

❖ تدريب (٢٣)

إحدى الشركات تنتج سلعة ذات وزن ١٥٠ كجم ويستخدم في صناعتها مادتين خام الأولى هي $(X1)$ تكلفتها ٢ جنيه للوحدة والمادة الثانية هي $(X2)$ وتكلفتها ٨ جنيه للوحدة، ولإنتاج وحدة واحدة من المنتج فلا بد من استخدام ٢٠ وحدة من $(X1)$ على الأكثر و ١٤ وحدة

من (X2) على الأقل، فإذا علمت أن كل وحدة من (X1) تزن ٥ كجم وكل وحدة من (X2) تزن ١٠ كجم .

المشكلة ما هي الكمية الواجب استخدامها من الخامتين لكل وحدة منتج نهائي مع تخفيض تكاليف الإنتاج.
مساعدة للحل:

$$\text{Minimize } Z = 2X_1 + 8X_2$$

$$\text{Constraints } 5X_1 + 10X_2 = 150$$

$$X_1 \leq 20$$

$$X_2 \geq 14$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

(الإجابة) عدد X_1 هو ٢ وحدة، وعدد X_2 هو ١٤

❖ تدريب (٢٤)

يقوم جزار بعمل شطائر اللحم بتكوين من لحم بقري ولحم أغنام. يحتوي لحم البقر على ٨٠% لحم و ٢٠% دهون ويكلف ٢٤ جنيه لكل كيلو في حين أن لحم الأغنام على ٦٨% لحم و ٣٢% دهون ويكلف ١٨ جنيه لكل كيلو. ماهي كمية اللحم من كل نوع يجب أن يستخدمها المحل في كل كيلو من شطائر اللحم إذا علمت أنه يجب تخفيض التكاليف والمحافظة علي نسبة الدهون. بحيث لا يزيد عن ٢٥%؟
مساعدة للحل:

$$\text{تصغير } Z = 24X + 18Y$$

$$\text{Constraints: } 0.20 X + 0.32 Y \leq 0.25$$

$$X + Y = 1$$

$$X \geq 0 \text{ و } Y \geq 0$$

❖ تدريب (٢٥)

حاول حل هذه المشكلة باستخدام البرمجة الخطية وبرنامج إكسل.

$$\text{Max } Z = x_1 + 9x_2 + x_3 \quad \text{تعظيم}$$

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 9 \quad \text{علماً بأن:}$$

$$3x_1 + 2x_2 + 2x_3 \leq 15$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

(الإجابة) عدد X_1 هو ٠ وحدة، وعدد X_2 هو ٤,٥

$$\text{Maximize } Z=40.5$$

*****  *****

❖ تدريب (٢٦)

تقوم شركة أثاثكو بتصنيع عدة منتجات من الأخشاب، يتمثل أهمها في الكراسي والطاولات، حيث يبلغ ثمن الكرسي الواحد في السوق \$١٠، ويحتاج إلى ساعة عمل واحدة في قسم النشر، وساعة عمل واحدة في قسم التجميع، بينما يبلغ ثمن الطاولة \$٤٠، وتحتاج إلى ساعتين عمل في قسم النشر، وخمسة ساعات عمل في قسم التجميع، وفي اللحظة التي يستوعب فيها السوق جميع المنتجات من كلا المنتجين، لا يستطيع مدير الشركة الحصول شهرياً على أكثر من مائة ساعة عمل في قسم النشر، كما لا يستطيع الحصول على أكثر من مائة وخمسين ساعة عمل في قسم التجميع.

وفي هذه الحالة يحتاج مدير الشركة إلى أن يحدد مزيج الإنتاج من الكراسي والطاولات الذي يحقق لمؤسسته أعلى عائد.

مساعدة للحل:

Objective function	Max $z = \$10X_1 + \$40X_2$	دالة الهدف
constraints	$1X_1 + 2X_2 \leq 100$ $1X_1 + 5X_2 \leq 150$	القيود
Non negative	$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0$	عدم السلبية

❖ تدريب (٢٧)

مصنع يقوم بإنتاج نوعين من السلع (X_1 و X_2) وكان عدد الوحدات المطلوبة لإنتاج كل وحدة من المنتجين موضحة بالجدول التالي:

المنتج	X_1	X_2	المتاح
مادة خام	٤٠ كجم	١٠ كجم	٨٥٠ كجم
وقت الماكينات	١ ساعة	١ ساعة	٥٠ ساعة عمل
وقت العمالة	١ ساعة	١ ساعة	٤٠ ساعة عمالة

وكان الحد الأدنى الذي يجب إنتاجه من المنتج (X_1) هو ١٠ وحدات كل أسبوع والحد الأقصى لهذا المنتج هو ٣٥ وحدة كل أسبوع.

وإذا كان ربح الوحدة من المنتج (X_1) هو ٢٠٠ جنيه؛ وربح الوحدة من المنتج (X_2) هو ١٥٠ جنيه.

المطلوب: تصميم البرنامج الخطي الذي يعبر عن هذه المشكلة؛ بشرط تعظيم الأرباح؛ واستخدام برنامج إكسل لحل هذه المشكلة.

مساعدة للحل:

$$\text{Max}Z=200 X_1+150 X_2$$

$$\text{Constraints } 40X_1+10X_2\leq 150$$

$$X_1+X_2\leq 50$$

$$X_1+X_2\leq 40$$

$$X_2\geq 10$$

$$X_2\leq 35$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

(الحل $X_1=15, X_2=30 Z=6500$)

❖ تدريب (٢٨)

الاسم	الامتحان (١)	الامتحان (٢)	الامتحان (٣)	المجموع	المتوسط
محمد	٧٠	٧٥	٧٩		
زكى	٨٨	٧٤	٨٦		
كرم شطا	٦٢	٨٠	٧٩		
أحمد	٨٨	٨٠	٩٠		
المتوسط					
أكبر					
أقل درجة					

قم بتصميم الجدول السابق في برنامج الأكسل وأجب ما يلي :-

❑ ضع حدود للجدول وتظليل كما هو ظاهر أمامك.

❑ قم بتوسيط الصفحة عموديا وأفقيا.

١. أوجد حساب المتوسط والمجموع مستخدما دالة المتوسط والمجموع.

٢. أوجد اكبر قيمة واقل قيمة لكافة الأعمدة.

❑ اعمل تخطيط ملتزما ما يلي :

○ أظهر عمود الاسم و عمود المتوسط.

○ يكون التخطيط من نوع اسطواني.

○ يكون التخطيط في صفحة مستقلة.

000 000



المراجع

- Excel 2010 Introduction: part I &II, 2011 Stephen Moffat & Ventus Publishing Aps.
- Excel 2010, Advanced, 2011 Stephen Moffat & Ventus Publishing Aps.
- Microsoft Excel Functions & Formulas, Bernd Held, Wordware Publishing, Inc.
- Microsoft Office Excel 2007, Torben Lage Frandsen & bookboon.com (Ventus Publishing Aps.)
- Using Formulas and Functions in Microsoft Excel 2003, June 2006, University of Durham Information Teechnology Service

{}{} {}{}

الفهرس

صفحة	الموضوع
٥	تقديم
٧	الباب الأول التعريف ببرنامج إكسل Excel
٧	◆ المقدمة
٨	◆ تعريف برنامج إكسل
٨	◆ وظائف برنامج إكسل
٨	◆ طرق تشغيل البرنامج
١٠	◆ شكل النافذة الافتتاحية للبرنامج
٢٠	◆ لغة الكتابة في البرنامج
٢٠	◆ إدراج حروف ورموز خاصة للخلايا
٢١	◆ الكتابة التلقائية للقوائم
٢٣	◆ عملية الفرز (ترتيب) البيانات
٢٤	◆ فتح مستند جديد أو قديم
٢٥	◆ التحرك داخل المستند
٢٦	◆ تحديد مجموعة (مجال) من الخلايا
٢٧	◆ دمج خليتين أو أكثر بصفحة إكسل
٣٢	◆ البحث عن كلمة أو قيمة بالمستند
٣٥	◆ استبدال كلمة أو رقم بالمستند
٣٧	◆ كتابة المعادلات والدوال (الصيغ)
٤١	◆ تنسيق الخلايا
٤٦	◆ إضافة صفحات جديدة أو حذفها أو إخفاؤها
٥١	◆ إضافة صف أو عمود أو الحذف وتعديل الأبعاد

٥٣	♦ التنقل بين أوراق المستند
٥٤	♦ كيفية إخفاء عمود أو صف وإظهاره مرة أخرى
٥٩	♦ تجميد عمود أو صف في مستند إكسل
٦٠	♦ تأمين وحماية البيانات والمعلومات بالمستند
٦٢	♦ تخزين المستند في مكان حفظ
٦٣	♦ عمل خلفية لمستند إكسل
٦٤	♦ عرض المستندات متجاوزة عموديا أو أفقيا
٦٥	♦ طباعة المستند
٦٦	♦ انتهاء العمل في البرنامج
٦٩	الباب الثاني طرق التمثيل البياني لجداول البيانات في إكسل
٦٩	♦ التمثيل البياني على شكل أعمدة
٧٤	♦ التمثيل البياني على شكل دوائر
٩٣	♦ التمثيل البياني على شكل مدرج تكراري
٩٧	الباب الثالث بعض العمليات الحسابية والجبرية والإحصائية في إكسل
٩٧	♦ عمليات الجمع البسيطة والمركبة
١١٩	♦ التعامل مع كل صفحات المستند في وقت واحد
١٢١	♦ إيجاد مقاييس إحصائية عن بيانات جدول
١٢٣	♦ عمل مقاييس إحصائية عن طريق وظيفة الدالة
١٢٥	♦ عمل ترتيب تصاعدي أو تنازلي للبيانات
١٣٤	♦ عمليات الضرب البسيطة والمركبة
١٦٠	♦ إيجاد مجموع مربعات قيم مجال معين
١٦٠	♦ عمل متواليات حسابية وهندسية
١٦٦	♦ إيجاد مضروب العدد والتباديل والتوافيق
١٦٧	♦ إيجاد الجذر التربيعي ورفع القوة (الأس)

١٦٧	◆ عمليات القسمة وإيجاد النسبة المئوية
١٧٦	◆ مقاييس التوسط
٢٠٨	◆ مقاييس التشتت
٢١٣	◆ مقاييس إحصائية للبيانات عن طريق القائمة Data
٢١٧	◆ تحويل البيانات إلى قيم معيارية ولو غاريمية
٢٣٧	◆ عمل جدول توزيع تكراري لبيانات رقمية أو وصفية
٢٣٤	◆ اختيار عينة عشوائية من مجتمع
٢٣٦	◆ حساب الاحتمال في توزيع ذات الحدين
٢٣٧	◆ حساب الاحتمال تحت المنحنى الطبيعي
٢٤١	◆ تقريب الأرقام العشرية
٢٤٥	◆ إيجاد العامل المشترك الأكبر والأصغر لمجموعة قيم
٢٤٧	◆ قاعدة (IF) الشرطية
٢٦٦	◆ الارتباط والانحدار في برنامج إكسل
٢٨٥	◆ اختبار (T) بأنواعه المختلفة في برنامج إكسل
٢٩٥	◆ تحليل التباين في برنامج إكسل
٣٠١	◆ استخدام Solver by Excel لحل مسائل البرمجة الخطية
٣٢٠	◆ عمليات على المصفوفات في إكسل
٣٣٥	◆ حل المعادلات ذات المجاهيل آنيا باستخدام إكسل
٣٣٩	◆ وظائف أخرى في إكسل
٣٥٣	◆ تدريبات
٣٦٥	◆ المراجع

C.V

الدكتور/ صلاح السيد رشوان



- الدكتور صلاح السيد رشوان تخرج من كلية الزراعة جامعة عين شمس عام ١٩٧٧ تخصص إنتاج حيواني ، وعمل معيدا ثم مدرسا مساعدا في نفس الجامعة حتى عام ١٩٨٨ ، ثم أوفد في بعثة لدراسة الدكتوراة عام ١٩٨٩ إلى جمهورية روسيا الاتحادية بالإتحاد السوفيتي .
- حصل على الماجستير في تخصص تربية ووراثة الحيوان من جامعة عين شمس عام ١٩٨٣ ، ثم الدكتوراة في نفس التخصص من جامعة سانت بطرسبورج عام ١٩٩٤ .
- يقوم المؤلف بتدريس مقررات الإحصاء وتصميم التجارب ، وتطبيقات الحاسب الآلي والبرامج الإحصائية مثل إكسل (Excel) وساس (SAS) وبرنامج (SPSS) لطلبة البكالوريوس والدراسات العليا .
- كما يقوم بتدريس مقررات تربية ووراثة الحيوان ، ومقررات تخصص الإنتاج الحيواني بالكلية لمستوى مرحلة

البكالوريوس والدراسات العليا بالكلية ؛ التي مازال يعمل بها حتى الآن.

● ونظرا للعلاقة الوطيدة بين علوم الكلية والعديد من الكليات الأخرى بعلم الإحصاء وتصميم التجارب ؛ فقد تم وضع هذا المؤلف لتبسيط هذا العلم باستخدام برنامج (Excel) الذي يستخدم كثيرا في التحليل الإحصائي.

● البريد الإلكتروني للمؤلف s_rashwan@hotmail.com



• الدكتور صلاح السيد رشوان تخرج من كلية الزراعة جامعة عين شمس عام ١٩٧٧ تخصص إنتاج حيواني. وعمل معيدا ثم مدرسا مساعدا في نفس الجامعة حتى عام ١٩٨٨ ثم أوفد في بعثة لدراسة الدكتوراة عام ١٩٨٩ إلى جمهورية روسيا الاتحادية بالإنشاء السوفيتي.

• حصل على اللجستير في تخصص تربية ووراثه الحيوان من جامعة عين شمس عام ١٩٨٢. ثم الدكتوراة في نفس التخصص من جامعة سانت بطرسبرج عام ١٩٩٤.

• يقوم المؤلف بتدريس مقررات الإحصاء وتصميم التجارب. وتطبيقات الحاسب الآلي والبرامج الإحصائية مثل إكسل (Excel) وساس (SAS) وبرنامج (SPSS) لطلبة الكلية.

• كما يقوم بتدريس مقررات تربية ووراثه الحيوان. ومقررات تخصص الإنتاج الحيواني بالكلية لمستوى مرحلة البكالوريوس والدراسات العليا بالكلية : التي مازال يعمل بها حتى الآن

• ونظرا للعلاقة الطيبة بين علوم الكلية والعديد من الكليات الأخرى يعلم الإحصاء وتصميم التجارب : فقد تم وضع هذا المؤلف لتبسيط هذا العلم باستخدام برنامج (SAS) الذي يستخدم كثيرا في التحليل الإحصائي

هذا الكتاب

قمت بعمل هذا الكتاب للاستفادة من برنامج إكسل الملحق بأي جهاز كمبيوتر. حيث يركز بالدرجة الأولى على إتقان إجراء العمليات الحسابية. والإحصائية للبيانات. سواء في التجارب العملية. أو التطبيقات المحاسبية.

وهو يتضمن مقاييس التمرکز. والتشتت. والانحدار. والارتباط. واختبارات المعنوية الخاصة باختبار (T) وتحليل التباين والتغاير وحل المعادلات. وجبر المصفوفات.

هذا بالإضافة إلى عمل الرسومات البيانية باستخدام إكسل.

أتمنى أن يفيد هذا الكتاب جمهور كبير من المستخدمين في الوطن العربي.

مع تمنياتي بالتوفيق ..

دكتور / صلاح السيد رشوان

